18.

Библіотека
Императорскаго
Русскаго Географическаго
Общества
Залъ Д Шкафъ 17
Полка 6 № 6

D 17 6/6

ЗАПИСКИ

ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ОТДѢЛА

ГЛАВНАГО ШТАБА.

Библіотека
Императорскаго
Русскаго Географическаго
Общества
Залъ 2 Шкафъ 17
Полка 6 № 6
F4 S/1

по

ВЫСОЧАЙШЕМУ

ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА

ПОВЕЛѢНІЮ

изданныя

начальникомъ этого отдѣла

Генералъ-Лейтенантомъ ФОРШЪ.

Л 9974

Часть XXXIX.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
(Вас. Остр., 9 л., № 12.)
1884.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.

Отчетъ о геодезическихъ, астрономическихъ, топографическихъ и картографическихъ работахъ чиновъ корпуса военныхъ топографовъ за 1881 годъ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

ГЛАВА I.

Геодезическія и топографическія работы, произведенныя подъ непосредственнымъ вѣдѣніемъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

СТРАН.

Тріангуляція въ части Бессарабской губерніи, возвращенной Россіи по Берлинскому трактату..... 1
» западнаго пограничнаго пространства..... 2
» въ Курляндской губерніи..... 3
Точныя нивеллировки по желѣзнымъ дорогамъ..... 3
Съемка западнаго пограничнаго пространства..... 4
» Курляндской губерніи..... 5
Съемка и нивеллиръ-теодолитныя работы въ Финляндіи..... 5
» города Гатчины..... 6
Съемки желѣзныхъ дорогъ, начатыя въ 1873 году и производившіяся съ перерывами по 1881 годъ включительно..... 6
Астрономическія, геодезическія и топографическія работы по западному склону Уральскаго хребта... 7
Геодезическія и топографическія работы въ Черногоріи..... 8

ГЛАВА II.

Астрономическія, геодезическія и топографическія работы, произведенныя окружными военно-топографическими отдѣлами.

СТРАН.

На Кавказѣ 9
Въ Западно-сибирскомъ военномъ округѣ 11
Въ Восточно-сибирскомъ военномъ округѣ 13
Въ Туркестанскомъ военномъ округѣ 14
Въ Оренбургскомъ военномъ округѣ 17

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

Работы по составленію, гравированію и изданію картъ, исполненныя въ картографическомъ заведеніи Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

По чертежной 18
По наклейной и переплетной 24
По гравировальной 25
По печатной 28
По фотографіи 30
По галванопластикѣ 31
Дѣлопроизводство и отчетность 33

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ.

ГЛАВА I.

Отчетъ по канцеляріи Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба за 1881 годъ 35

ГЛАВА II.

Отчетъ по геодезическому отдѣленію Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.
Собственно по отдѣленію 42
По инструментальному кабинету и механической мастерской 44

ГЛАВА III.

Отчетъ по военно-топографическому училищу и учебной командѣ топографовъ за 1881 годъ 46

ГЛАВА IV.

Географическій магазинъ Главнаго Штаба 50

ОТДѢЛЕНІЕ ВТОРОЕ.

СТРАН.

Тріангуляція Бессарабской губерніи 1881 года. Генеральнаго Штаба полковникъ Лебедевъ 1

Опредѣленіе разности долготъ Ташкента и Вѣрнаго и хронометрическая экспедиція 1881 года между этими двумя пунктами. Подполковникъ Померанцевъ 105

Астрономическія наблюденія, произведенныя въ Забайкальской области геодезистомъ капитаномъ Поляновскимъ съ 1878 по 1882 годъ. М. П. Поляновскій 145

Астрономическія работы, произведенныя въ Алтаѣ въ 1882 году, во время разграниченія Китая съ Западной Сибирью. Геодезистъ полковникъ Мирошниченко 177

Астрономическія опредѣленія географическаго положенія пунктовъ въ Закаспійской области и смежныхъ мѣстностяхъ Персіи, произведенныя въ 1881 и 1882 годахъ. Генеральнаго Штаба подполковникъ Гладышевъ 215

Опредѣленіе по телеграфу долготъ Сергіополя и Копала, произведенное въ 1875 году подполковникомъ Бонсдорфомъ и г. Шварцемъ 219

Списокъ пунктовъ, географическое положеніе которыхъ опредѣлено шведскими полярными экспедиціями 1875 и 1878—1879 годовъ 221

Астрономическія опредѣленія мѣстъ въ сѣверо-западной Монголіи, произведенныя въ 1876 и 1877 годахъ Корпуса Военныхъ Топографовъ поручикомъ Рафаиловымъ 223

Нивеллировки по желѣзнымъ дорогамъ 227

Объ опредѣленіи времени въ меридіанѣ переноснымъ пассажнымъ инструментомъ. Генеральнаго Штаба штабсъ-капитанъ Гедеоновъ 251

Списокъ пунктовъ тріангуляціи въ Закаспійской области, опредѣленныхъ Корпуса Военныхъ Топографовъ штабсъ-капитаномъ Первасомъ въ 1881 и 1882 годахъ 263

Списокъ астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ въ Западной Сибири съ 1869 по 1878 годъ геодезистомъ полковникомъ Мирошниченко 267

Рекогносцировка пути отъ гор. Кунграда до залива Мертвый Култукъ. Генеральнаго Штаба полковникъ Александровъ 273

ОТЧЕТЪ

О ГЕОДЕЗИЧЕСКИХЪ, АСТРОНОМИЧЕСКИХЪ, ТОПОГРАФИЧЕСКИХЪ И КАРТОГРАФИЧЕСКИХЪ РАБОТАХЪ ЧИНОВЪ КОРПУСА ВОЕННЫХЪ ТОПОГРАФОВЪ

ЗА 1881 ГОДЪ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

ГЛАВА I.

ГЕОДЕЗИЧЕСКІЯ И ТОПОГРАФИЧЕСКІЯ РАБОТЫ, ПРОИЗВЕДЕННЫЯ ПОДЪ НЕПОСРЕДСТВЕННЫМЪ ВѢДѢНІЕМЪ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ОТДѢЛА ГЛАВНАГО ШТАБА.

Тріангуляція въ части Бессарабской губерніи, возвращенной Россіи по Берлинскому трактату.

(Начальникъ тріангуляціи Генеральнаго Штаба полковникъ Лебедевъ).

Часть Бессарабіи, возвращенная Россіи по Берлинскому трактату, тянется узкою полосою вдоль рѣки Прута отъ с. Нѣмцяны до его впаденія въ Дунай, и далѣе, вдоль Дуная, по лѣвому берегу Килійскаго рукава (включая и всѣ острова Килійской дельты) до Чернаго моря. На этомъ пространствѣ была проложена генераломъ Теннеромъ, въ 1847 году, сѣть первоклассныхъ тріугольниковъ, вошедшихъ въ составъ русскаго градуснаго измѣренія дуги меридіана. Кромѣ точекъ этой сѣти, вблизи границы возвращенной части Бессарабіи, находятся также первоклассные пункты Бессарабской тріангуляціи полковника Жданова, оконченной въ 1876 году. Въ отчетномъ году, Бессарабская тріангуляція была распространена въ присоединенной территоріи, опираясь на шестнадцать первоклассныхъ точекъ тріангуляцій генерала Теннера и полковника Жданова.

На тріангуляціи состояло восемь производителей работъ, которыми опредѣлено въ общей сложности 454 пункта: 59 — перваго, 141 — втораго и 254 — третьяго классовъ. Для опредѣленія паденія рѣкъ въ тріангуляцію включены 22 футштока, изъ коихъ 5 на р. Прутѣ, 5 — на Дунаѣ, 3 — на Черномъ морѣ и 9 — на различныхъ озерахъ.

Изъ 454 опредѣленныхъ пунктовъ, 43 пункта лежатъ за границей территоріи, частью въ Россіи, частью въ Румыніи. Въ числѣ пунктовъ, лежащихъ въ Румыніи, находятся соборъ въ г. Галацѣ и церковь св. Николая въ г. Тульчѣ, разность долготъ которыхъ была опредѣлена по телеграфу во время тригонометрическаго измѣренія Болгаріи въ 1877 и 1878 годахъ. Кромѣ того опредѣлены вновь г. Исакча и пирамиды Магура и Вакарени тріангуляціи Добруджи, произведенной въ 1878 году.

На тріангуляцію возвращенной части Бессарабіи израсходовано:

по § 8-му смѣты Главнаго Штаба	10800 руб.
изъ суммъ Интендантства (жалованье, квартирныя, прогонныя и кормовыя деньги)	10800 »
Всего	21600 руб.

Тріангуляція западнаго пограничнаго пространства.

(Начальникъ тріангуляціи Генеральнаго Штаба генералъ-маіоръ Жилинскій).

Полевыя работы по тріангуляціи западнаго пограничнаго пространства производились въ трехъ участкахъ, а именно: 1) въ окрестностяхъ г. Варшавы, 2) въ окрестностяхъ г. Риги и 3) въ Гродненской и Ломжинской губерніяхъ (уѣзды Соколовскій, Мазовецкій, Бѣлостокскій и Бѣльскій).

Въ Варшавскомъ раіонѣ, 4-мя офицерами опредѣлено 73 пункта, въ окрестностяхъ г. Сероцка. Географическія координаты этихъ точекъ были переданы начальнику съёмки пограничнаго пространства вскорѣ за окончаніемъ тріангуляціи. На каждый планшетъ дано среднимъ числомъ по восьми точекъ.

Въ Рижскомъ раіонѣ, 3-мя офицерами опредѣлено 140 основныхъ точекъ для съёмки, предположенной къ производству въ 1882 году, въ низовьяхъ рѣки Двины и той части Балтійскаго побережья, которая лежитъ на границѣ Лифляндской и Курляндской губерній.

Въ Гродненско-Ломжинскомъ участкѣ тригонометрическія работы начаты въ 1880 году, причемъ былъ проведенъ рядъ второклассныхъ тріугольниковъ отъ ст. Чижево (С.-Петербургско-Варшавской жел. дор.), по долинѣ р. Буга къ г. Бѣльску.

Въ отчетномъ году, между тѣми же оконечными пунктами, проведенъ второй дугообразный рядъ по направленію черезъ г. Мазовецкъ и ст. Лапы. Въ означенномъ участкѣ, 6-тью производителями работъ опредѣлено 163 точки.

На тріангуляціи западнаго пограничнаго пространства состояли: 1 начальникъ, 11 производителей работъ и 2 помощника. Всего опредѣлено 376 основныхъ точекъ.

На производство работъ израсходовано:

по § 8-му смѣты Главнаго Штаба	18800 руб.
изъ суммъ Интендантства (жалованье, квартирныя, прогонныя и кормовыя деньги)	13821 »
Всего.....	32621 руб.

Тріангуляція въ Курляндской губерніи.

Полевыя работы были окончены въ 1880 году. Для окончанія вычисленій этой тріангуляціи были временно прикомандированы къ управленію Курляндской топографической съёмки 5 оберъ-офицеровъ, состоявшихъ прежде на Курляндской тріангуляціи. Съ 1-го Мая эти чины были отправлены къ мѣстамъ ихъ новаго назначенія.

На окончаніе вычисленій Курляндской тріангуляціи израсходовано 420 руб., по § 8-му смѣты Главнаго Штаба.

Точныя нивеллировки по желѣзнымъ дорогамъ.

Точныя нивеллировки въ Европейской Россіи начаты Военно-Топографическимъ Отдѣломъ Главнаго Штаба въ 1871 году, съ цѣлью полученія первоклассныхъ точекъ точно опредѣленныхъ по высотѣ. Эти точки предназначаются для сводки всѣхъ нивеллировокъ, исполненныхъ въ Россіи различными вѣдомствами и для точной связи по высотѣ различныхъ тріангуляцій.

За недостаткомъ личнаго состава нивеллировки были пріостановлены въ 1877 и возобновлены только въ 1881 году. — Согласно общему плану, выработанному едва въ этомъ году, предполагается пронивеллировать около 11600 верстъ, что съ прежде исполненными нивеллировками (2154 версты) составитъ общее протяженіе въ 13754 версты. — Нивеллировки предположено производить двойныя, въ противоположныхъ направленіяхъ, а потому предстоитъ пронивеллировать 23200 верстъ. — Для исполненія этой работы будутъ командированы ежегодно 4 офицера. — Первоклассныя марки предполагается закладывать въ разстояніи около 25 верстъ одна отъ другой. — Полевыя работы производятся нивеллирами, изготовленными въ инструментальной мастерской Отдѣла, и рейками швейцарскаго художника Керна въ Аарау. — Сіи послѣднія предварительно сравнены съ нормальнымъ метромъ, въ Бернскомъ международномъ Институтѣ для сравненія мѣръ.

Въ отчетномъ году четырьмя производителями работъ (Геодезисты капитанъ Шмитъ и штабсъ капитанъ Гедеоновъ и Корп. Воен. Топогр. штабсъ капитаны Котовскій и Барановъ) пронивеллировано:

1) отъ ст. Тапсъ (Балт. жел. дор.), черезъ Дерптъ и Ригу, до ст. Туккумъ	408 верстъ
2) отъ г. Виндавы, черезъ Гольдингенъ, Либаву и Полангенъ, до прусскаго нивеллирнаго знака.	226 »
и 3) отъ г. Бѣлостока, черезъ Брестъ-Литовскъ, до ст. Малорыто (Кіево-Брестской жел. дор.).	170 »
Всего	804 версты
что, при двойномъ нивеллированіи, составляетъ.	1608 верстъ

Этими нивеллировками футштоки въ Ревелѣ и Ригѣ, Виндивѣ и Либавѣ связаны между собою по кратчайшему разстоянію, и у м. Полангена установлена первая связь нашихъ нивеллировокъ съ нивеллировками прусскими.

На производство работъ израсходовано:

по § 8 смѣты Главнаго Штаба.	5000 руб.
изъ суммъ Интендантства (жалов., прогонныя, квартир. деньги	2498 »
Всего.	7498 руб.

Съёмка Западнаго пограничнаго пространства.

(Начальникъ съёмки Генеральнаго Штаба генералъ-маіоръ Ждановъ).

На съёмкѣ Западнаго пограничнаго пространства состояли 8 начальниковъ отдѣленій и 35 съёмщиковъ, которыми снимались два отдѣльные участка: Брестъ-Литовскій и Сероцкій.

Такъ какъ для Брестскаго участка основныя точки были заготовлены тріангуляціонными работами предшествующаго года, то съемка его на 38 планшетахъ, въ 250 саженномъ масштабѣ, начата 1 Іюня. Къ съёмкѣ Сероцкаго участка на 8 планшетахъ, въ двухъ-сотъ саженномъ масштабѣ, приступлено было едва въ началѣ Августа, послѣ того какъ тріангуляторами Западнаго пограничнаго пространства, втеченіе Іюня и Іюля, были опредѣлены основныя точки.

Въ раіонъ названныхъ съёмокъ вошли два участка, снятые въ прежнее время Инженернымъ Вѣдомствомъ: первый, въ 537 кв. верстъ, въ окрестностяхъ Брестъ-Литовска и второй, въ 224 кв. версты, у Сероцка. Съёмки этихъ участковъ были скопированы въ фотографіи Военно-Топографическаго Отдѣла и переданы съёмщикамъ для обрекогносцированія частей, входившихъ въ ихъ планшеты. Впослѣдствіи оказалось, что изъ 761 кв. версты, снятыхъ Инженернымъ Вѣдомствомъ, нужно было переснять вновь 428 кв. верстъ. Въ отчетномъ году снято всего 3261 квадр. верстъ, изъ коихъ 505 кв. верстъ въ двухъ-сотенномъ, 2423 кв. верстъ — въ полуверстомъ масштабахъ, и обрекогносцировано 333 кв. версты съёмокъ Инженернаго Вѣдомства.

На производство работъ израсходовано:

по § 8-му смѣты Главнаго Штаба.	22527 руб. 43 коп.
Изъ суммъ Интендантства (жалованье, прогонныя, квартирныя деньги).	17940 » 46 »
Всего	40467 руб. 89 коп.

Съёмка Курляндской губерніи.

(Начальникъ съёмки корпуса военныхъ топографовъ полковникъ Штраусъ).

Съёмочныя работы производились въ Фридрихштатскомъ уѣздѣ Курляндской губерніи и въ пограничныхъ частяхъ Ковенской и Лифляндской губерній. Основными точками служили 214 тригонометрическихъ пунктовъ тріангуляціи генерала Теннера и дополнительной тріангуляціи полковника Шульгина. Съёмка, въ полуверстовомъ масштабѣ, производилась 33-мя съёмщиками подъ наблюденіемъ 7 начальниковъ отдѣленій. Въ общей сложности снято 3279 кв. верстъ, при чемъ опредѣлено по высотѣ 21510 точекъ, что составляетъ около 7 точекъ на 1 квадр. версту. Въ зимнее время брульоны были сведены, вытянуты тушью и покрашены.

На работы израсходовано:

по § 8-му смѣты Главнаго Штаба.....	19733 руб. 92 коп.
по смѣтѣ Интендантства (жалованье, квартирныя, прогонныя деньги).....	22418 » 82 »
Всего	42152 руб. 74 коп.

Съёмка и нивеллиръ-теодолитныя работы въ Финляндіи.

(Начальникъ работъ Генеральнаго Штаба генералъ-маіоръ Ернефельтъ).

На съёмкѣ состояло разновременно, втеченіе 1881 года, 15 съёмщиковъ, работавшихъ подъ наблюденіемъ 3 начальниковъ отдѣленій. Снято, въ полуверстовомъ масштабѣ, въ Або-Бьернеборгской губерніи 1567 квадр. верстъ, при чемъ опредѣлены высоты 11548 точекъ, т. е. около 7 точекъ на одну квадратную версту. Среднимъ числомъ каждый съёмщикъ снялъ 104,4 квадр. версты и опредѣлилъ 769 высотъ. Съёмка Финляндіи наглядно доказала существованіе вѣковаго поднятія материка: нѣкоторыя мѣстности, изображенныя въ видѣ острововъ на картахъ, составленныхъ лѣтъ 60 тому назадъ, представляютъ въ настоящее время нераздѣльную часть континента.

Тригонометрическія и нивеллиръ-теодолитныя работы производились двумя оберъ-офицерами Корпуса Военныхъ Топографовъ. Ими пройдено съ нивеллиръ-теодолитомъ въ общей сложности 225 верстъ и заложено 59 постоянныхъ марокъ. Кромѣ этого, посредствомъ отдѣльныхъ тріангуляцій опредѣлено 20 сигналовъ, 2 вѣхи, 16 кирокъ и 2 морскихъ знака. Высоты точекъ отнесены къ уровню Ботническаго залива. Этими работами приготовлено необходимое число основныхъ точекъ для съёмки пространства въ 2500 квадр. верстъ.

На производство работъ израсходовано:

по § 8 смѣты Главнаго Штаба.....	17100 руб. 74 коп.
изъ суммъ Главнаго Интендантскаго Управленія (жалов., кварт. и др.).....	20189 » 40 »
Всего	37290 руб. 14 коп.

Съёмка города Гатчины.

Въ Маѣ мѣсяцѣ 1881 года, Управляющій Гатчинскимъ дворцовымъ Управленіемъ, генералъ-лейтенантъ Багговутъ донесъ начальнику Главнаго Штаба, что Государю Императору благоугодно было повелѣть представить Его Величеству планъ города Гатчины. Изъ личныхъ объясненій генералъ-лейтенанта Багговута съ начальникомъ геодезическаго отдѣленія, полковникомъ Коверскомъ, выяснилось, что желательно было снять планъ города Гатчины, со всѣми парками и звѣринцемъ, въ 100 саженномъ масштабѣ, на площади около 50 квадр. верстъ.

Для производства съёмки назначены были 4 классные топографа, подъ начальствомъ помощника начальника Геодезическаго Отдѣленія, геодезиста полковника Савицкаго.

Вслѣдствіе мѣстныхъ условій не представлялось возможности проложить тригонометрическую сѣть ни въ городѣ, ни въ его окрестностяхъ, поэтому для опредѣленія основныхъ точекъ былъ сдѣланъ инструментальный обходъ по линіямъ, составляющимъ сомкнутый полигонъ и обхватывающимъ весь съёмочный участокъ. Углы полигона измѣрены нивеллиръ-теодолитомъ Брауэра, длина сторонъ — стальною 10 саженною тесьмою. Полигонъ состоитъ изъ 30 сторонъ, общее протяженіе которыхъ составляетъ 17 верстъ. Для выраженія орографіи мѣстности опредѣлено посредствомъ кипрегеля-высотомѣра 1808 точекъ, высоты которыхъ отнесены къ уровню Балтійскаго моря. Разстояніе между горизонтальными плоскостями сѣченій принято въ 0,5 сажени. Послѣ окончанія полевыхъ работъ чины съёмочнаго отдѣленія вычертили брульоны и изготовили рукописную иллюминованную копію плана для Государя Императора. Планъ изданъ геліогравюрою въ масштабѣ $^1/_{1000}$. Копія съ плана составлена въ масштабѣ съёмки ($^1/_{8400}$).

На производство съёмки города Гатчины израсходовано:

по § 8-му смѣты Главнаго Штаба	1844 руб. 40 коп.
изъ суммъ Интендантства (жалов. и прог.).	629 » 83 »
Всего. .	2474 руб. 23 коп.

Съёмки желѣзныхъ дорогъ, начатыя въ 1873 году и производившіяся съ перерывами по 1881 годъ включительно.

Въ 1881 году сняты желѣзныя дороги:

1) отъ ст. Сергіевской до города Ярославля.	151 верста
2) отъ г. Вологды, въ Вологодской губерніи.	192 »
3) отъ ст. Новки (Шуйско-Ивановской желѣзной дороги) до г. Кинешмы	170 верстъ
4) Саратовская линія, отъ г. Козлова до Саратова, съ вѣтвью на Быково	366 »

5) Рыбинско-Бологовская желѣзная дорога, отъ границы Новгородской губерніи до г. Рыбинска	260 верстъ
6) Оренбургская линія, отъ г. Ряжска до г. Моршанска	112 »
съ вѣтвью на Ухолово	7 »
и 7) отъ г. Моршанска до Пензы, Сызрани и ст. Батрака на Волгѣ	618 »
Всего	1876 верстъ

На съёмкѣ желѣзныхъ дорогъ состояли два классныхъ топографа, изъ прикомандированныхъ къ Военно-Топографическому Отдѣлу Главнаго Штаба.

На производство работъ израсходовано:

по § 8 смѣты Главнаго Штаба	1730 руб.
изъ суммъ интендантскихъ (жалованье, квартирныя и прогонныя деньги)	1247 руб. 90 коп.
Всего	2977 руб. 90 коп.

Астрономическія, геодезическія и топографическія работы по Западному склону Уральскаго хребта.

Вслѣдствіе ходатайства профессора Горнаго Института В. К. Меллера, послѣдовало соглашеніе Министерствъ Военнаго и Государственныхъ Имуществъ на командированіе геодезиста штабсъ-капитана Міончинскаго и трехъ съёмщиковъ-топографовъ, втеченіе 3 лѣтъ, начиная съ 1881 года, ежегодно, на время съ Мая до конца Сентября, для производства геодезическихъ и топографическихъ работъ въ предѣлахъ Пермской и Уфимской губерній, съ отнесеніемъ расходовъ по сему предмету на счетъ суммъ Министерства Государственныхъ Имуществъ.

Цѣль этихъ работъ состояла въ исправленіи листовъ новой спеціальной карты Европейской Россіи, 10 верстнаго масштаба, обнимающихъ раіонъ геологическихъ изслѣдованій г. Меллера въ предѣлахъ Пермской и Уфимской губерній.

Считая на проѣздъ къ мѣсту работъ и обратно три недѣли, на производство работъ оставалось 3 мѣсяца или, среднимъ числомъ, 75 рабочихъ дней.

Съёмка производилась глазомѣрно въ 3 верстномъ масштабѣ, при чемъ обращалось главное вниманіе на возможно вѣрное выраженіе общаго орографическаго характера мѣстности и назначеніе направленій рѣкъ, ручьевъ и главнѣйшихъ дорогъ.

Въ отчетномъ году обрекогносцировано два участка: 1) между Нязе-Петровскимъ заводомъ и Горнозаводскими дачами Нижне-Артинской и Сергинской и 2) восточная часть Уфимскаго плоскогорія.

Основными пунктами для съёмки перваго участка служили сохранившіяся точки Горнозаводской Уральской тріангуляціи и Нязе-Петровскій заводъ, нынѣ опредѣленный посредствомъ перевозки хронометровъ. Въ участкѣ этомъ снято 3012 верстъ. Во второмъ участкѣ снято

1782 кв. версты и хронометрически опредѣлены слѣдующіе пункты: деревни Большія Тавры, Емангелька, заводъ Нижне-Сарачинскій, г. Красноуфимскъ, Верхне и Нижне Иргинскій заводы. Долготы ихъ отнесены къ Нижне-Артинскому заводу (колокольня церкви), опредѣленному астрономомъ Делленомъ.

Геодезическія и топографическія работы въ Черногоріи.

Геодезическія и топографическія работы въ Черногоріи производились съ 1879 по 1881 годъ включительно. Втеченіе означеннаго времени вся Черногорія (около 9102 кв. верстъ) покрыта тріангуляціею и снято инструментально, съ точнымъ опредѣленіемъ высотъ, въ верстовомъ масштабѣ, всего 5802 кв. версты.

Въ раіонъ съёмки вошли: 1) территорія присоединенная къ Черногоріи по Берлинскому договору, кромѣ немногихъ мѣстъ, въ которыхъ не представлялось возможности работать, вслѣдствіе крайне враждебнаго отношенія Мусульманъ къ Черногорцамъ и 2) нѣкоторыя части Старой Черногоріи, прилегающія къ присоединенной территоріи.

Работы производились вслѣдствіе особыхъ Высочайшихъ повѣленій по сему предмету.

Расходы покрывались изъ сверхъ смѣтныхъ кредитовъ. Ежегодно отпускалось тріангулятору 4420 метал. рублей, а съёмщикамъ по 3120 рублей. Втеченіе трехъ лѣтъ, съ 1879 по 1881 годъ израсходовано всего 47000 металлическихъ рублей.

Снятое пространство удовлетворило практической цѣли въ смыслѣ точнаго обозначенія на мѣстности новой границы Черногоріи и внесло богатый вкладъ въ географическую науку. Детальное изображеніе плоскогорій Дормитора и Синявина, долины р. Тары, округовъ Гусинье и Планъ, а также изслѣдованіе мѣстъ осѣдлости племени Кучъ въ первый разъ сдѣлано русскими топографами.

Для части Черногоріи, не снятой въ означенный промежутокъ времени, имѣется топографическій матеріалъ въ видѣ 2 верстной карты, Корпуса Топографовъ капитана Быкова, составленной имъ лѣтъ 20 тому назадъ.

Къ существеннымъ недостаткамъ этой карты относятся: 1) ненадежность геометрической сѣти, которая служила основаніемъ глазомѣрной съёмки Быкова, 2) произвольное выраженіе орографіи, 3) пропуски нѣкоторыхъ населенныхъ пунктовъ и 4) невѣрности въ названіяхъ ихъ.

Тріангуляція 1879—1881 годовъ даетъ возможность исправить оріентировку съёмки Быкова, установить одинъ и тотъ-же масштабъ для всѣхъ ея частей и составить себѣ довольно вѣрное общее понятіе объ орографіи Черногоріи, такъ какъ тріангуляція опредѣлила высоты выдающихся вершинъ и болѣе глубокихъ долинъ.

На основаніи изложенныхъ данныхъ, а также по свѣдѣніямъ доставленнымъ г. Ровинскимъ и другими лицами, посѣтившими Черногорію, Военно-Топографическій отдѣлъ Главнаго Штаба составляетъ карту Черногоріи въ 4 верстномъ масштабѣ. Карта эта удовлетворитъ практическимъ требованіямъ княжества по отношенію къ топографіи страны.

Вслѣдствіе сего Военный Министръ призналъ возможнымъ отложить на нѣсколько лѣтъ новую съёмку Старой Черногоріи.

ГЛАВА II.

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ, ГЕОДЕЗИЧЕСКІЯ И ТОПОГРАФИЧЕСКІЯ РАБОТЫ, ПРОИЗВЕДЕННЫЯ ОКРУЖНЫМИ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКИМИ ОТДѢЛАМИ.

1) На Кавказѣ.

(Начальникъ отдѣла Генеральнаго Штаба генералъ-маіоръ Стебницкій).

Астрономическія работы.

Геодезистомъ полковникомъ Кульбергомъ вычислены наблюденія 1880 года надъ качаніями маятника въ гор. Елисаветполѣ и произведено, въ зданіи Тифлисской физической обсерваторіи, изслѣдованіе вліянія совмѣстнаго качанія штатива русскаго академическаго прибора оборотныхъ маятниковъ на длину маятника секунднаго. Отчетъ объ этомъ изслѣдованіи напечатанъ полковникомъ Кульбергомъ въ «Astronomische Nachrichten, № 2416» и изданъ на русскомъ языкѣ отдѣльной брошюрой.

Геодезистомъ капитаномъ Замочниковымъ опредѣлена широта Тифлисской физической обсерваторіи по прохожденіямъ звѣздъ черезъ 1-ый вертикалъ, уравнена по способу наименьшихъ квадратовъ тріангуляція Дагестана 1881 года и вычислены высоты точекъ, опредѣленныхъ барометрически въ Азіятской Турціи въ 1880 году.

Геодезистъ капитанъ Гладышевъ, командированный для астрономическихъ работъ въ Закаспійскую область, опредѣлилъ посредствомъ перевозки хронометровъ широты и долготы (относительно Красноводска) городовъ: Асхабадъ, Гекъ-Тепе, Дурунъ, Арчманъ, Бами и Кизылъ-Арватъ и сдѣлалъ нѣсколько хронометрическихъ экспедицій въ сосѣдніе персидскіе округа, гдѣ имъ опредѣлены 21 пунктъ, а именно: Буджнурдъ, Багдамуръ, Кучанъ, Ширванъ, Дербендъ, Мамедъ-Абадъ, Шикъ, Лоинъ, Игдали, Козганъ, Келатъ, Лютфабадъ, Каака, Душакъ, Арванегъ-Кала, Серахсъ, Музранъ-Кала, Елань-Кала, Мешхедъ, Таварикъ и Пишь-Кала. Опредѣленія произведены вертикальнымъ кругомъ, малымъ универсальнымъ инструментомъ и 5-тью столовыми хронометрами.

Геодезическія работы.

Исходя изъ первоклассныхъ пунктовъ Закавказской тріангуляціи, штабсъ-капитанъ Чавплянскій опредѣлилъ вновь въ Дагестанской области 14 второ- и 88 третьеклассныхъ точекъ.

Топографическія работы.

Продолжались съёмки въ Тифлисской и Бакинской губерніяхъ. Въ Тифлисской губерніи снята восемью топографами, подъ наблюденіемъ двухъ начальниковъ отдѣленій, центральная часть

Главнаго Кавказскаго хребта (Военно-грузинская дорога, Хевсурія, Пшавія и Тушетія). Мѣстность эта безъ исключенія выше альпійской: надъ нею лежатъ вѣчные снѣга. Незначительное ея населеніе расположено только по Военно-грузинской дорогѣ и внизу долинъ, по теченію главныхъ рѣкъ; все остальное пространство почти необитаемо и вполнѣ лишено всякихъ путей сообщенія. Во все время работъ, инструменты переносились на рукахъ, въ большинствѣ случаевъ безъ дорогъ и тропинокъ, по обнаженнымъ скаламъ и ледникамъ. Бурка замѣняла съёмщикамъ палатку и служила единственною защитою отъ вѣтровъ и дождей. Жизненные продукты, преимущественно ячменные сухари, пріобрѣтались съ большимъ трудомъ изъ отдаленныхъ мѣстъ, такъ какъ у ближайшихъ жителей, живущихъ въ крайней бѣдности, нельзя было достать никакого продовольствія. Однако, не смотря на всѣ затрудненія, раіонъ въ 2856 квадр. верстъ, предположенный къ съёмкѣ, былъ снятъ весь. Основными точками служили пункты Закавказской тріангуляціи.

Въ Бакинской губерніи снятъ восемью съёмщиками, подъ наблюденіемъ двухъ начальниковъ отдѣленій, сѣверный склонъ главнаго Кавказскаго хребта въ мѣстности, прилегающей къ Прикаспійской равнинѣ, на пространствѣ 2369 квад. верстъ, изъ которыхъ 1991 квад. верста снята въ верстовомъ и 378 кв. верстъ въ двухсотъ саженномъ масштабѣ.

Гидрографическая съемка Черноморскаго побережья производилась двумя топографами, которыми снята, въ двухсотъ саженномъ масштабѣ, прибрежная полоса между селеніями Михайловскимъ и Карповкою, на протяженіи 180 квадр. верстъ.

Въ отчетномъ году было окончено обозначеніе на мѣстности русско-турецкой границы постановкою 113-ти каменныхъ пограничныхъ столбовъ на мѣстахъ расположенія временныхъ знаковъ, между горою Барбаретъ, близь города Артвина, и селомъ Караурганомъ, всего на протяженіи 113 верстъ. По окончаніи разграниченія составлены въ двухъ экземплярахъ карты границы, къ верстовомъ масштабѣ, которыя были подписаны делегатами обѣихъ сторонъ въ г. Олты. Оригинальныя карты границы со всѣми документами представлены черезъ Главный Штабъ въ Министерство Иностранныхъ Дѣлъ.

Съёмка Закаспійской области.

Въ Мартѣ 1881 года были командированы изъ Тифлиса 14 чиновъ корпуса топографовъ для изслѣдованія въ топографическомъ отношеніи Ахалъ-Тэкинскаго оазиса и мало извѣстной персидской территоріи, къ нему прилегающей. Не смотря на многія мѣстныя затрудненія, чины эти проложили тригонометрическую сѣть, которая дала 86 пунктовъ, изъ нихъ 48 перваго, 23 втораго и 15 третьяго классовъ и сняли въ верстовомъ масштабѣ 780 кв. верстъ въ оазисѣ и 4850 кв. верстъ въ персидскихъ владѣніяхъ. Кромѣ этого снятъ подробный планъ укрѣпленій Асхабада, въ 25 саженномъ масштабѣ, и окрестностей его, въ масштабѣ 50 саж. въ дюймѣ. Базисъ для тріангуляціи, длиною въ 5 верстъ 125 саженей, измѣренъ по бичевѣ деревянными жезлами въ окрестностяхъ Асхабада.

Снятое пространство представляетъ мѣстность открытую, по которой проходятъ въ на-

правленіи съ сѣверо-запада на юго-востокъ 6-ть параллельныхъ горныхъ кряжей, перерѣзанныхъ глубокими оврагами.

Населеніе сосѣдней персидской территоріи состоитъ изъ курдовъ. Оно сосредоточено главнымъ образомъ въ низовьяхъ долинъ, по которымъ пролегаютъ только вьючныя пути, въ горахъ же нѣтъ почти никакихъ дорогъ. При съемкѣ этой мѣстности ощущался большой недостатокъ въ водѣ, которую нерѣдко приходилось возить для съемщиковъ издалека.

Съ разрѣшенія командующаго кавказскою арміею, расходы по производству означенныхъ работъ были покрыты изъ интендантской смѣты 1881 года Ахалъ-Тэкинской экспедиціи.

Производство астрономическихъ, геодезическихъ и съемочныхъ работъ въ Закаспійской области предполагается продолжать еще втеченіе двухъ лѣтъ, при чемъ мѣста культурныя будутъ сниматься инструментально въ двухъ верстномъ масштабѣ, а нагорныя и степныя — полуинструментально въ 5-ти верстномъ масштабѣ.

Картографическія работы.

Кромѣ другихъ текущихъ картографическихъ работъ, исполненныхъ въ отчетномъ году, особеннаго вниманія заслуживаетъ рельефная карта бывшихъ театровъ нашихъ военныхъ дѣйствій въ Азіятской Турціи.

Малоазійскій театръ военныхъ дѣйствій представляетъ горную систему на столько трудную къ изученію, что только при помощи рельефной карты можно себѣ составить ясное понятіе объ этой горной странѣ, въ которой перевалы въ 7 и 8 тысячъ футъ надъ уровнемъ моря представляются почти на каждомъ шагу. Вслѣдствіе этого, еще въ 1879-мъ году въ Кавказскомъ военно-топографическомъ Отдѣлѣ было приступлено къ составленію рельефной карты малоазійскихъ театровъ военныхъ дѣйствій въ прошлыя компаніи. Масштабъ карты по горизонтальному проложенію принятъ 5-ти верстовый, а по вертикальному — одна верста въ дюймѣ. Рельефная карта состоитъ изъ 9-ти досокъ, размѣрами въ 22 и 24 дюйма каждая, представляющихъ въ совокупности площадь въ 118 тысячъ квадр. верстъ въ натурѣ.

На производство работъ вообще, кромѣ работъ въ Закаспійской области, Кавказскимъ военно-топографическимъ отдѣломъ израсходовано:

по § 8-му смѣты Главнаго Штаба	51134 р. — к.
изъ суммъ Интендантства (жалов., кварт., добав. и друг.)	50767 » 88 »
Всего	101901 р. 88 к.

2) Въ Западно-Сибирскомъ военномъ округѣ.

(Начальникъ отдѣла, геодезистъ полковникъ Некрасовъ).

Астрономическія работы.

Геодезистомъ, полковникомъ Мирошниченко произведено астрономическое опредѣленіе 17-ти точекъ въ Павлодарскомъ и Омскомъ уѣздахъ, долженствовавшихъ служить основными для топографической съемки.

Для этой цѣли, предварительно, посредствомъ 4-хъ дневнаго рейса между Омскомъ и Павлодаромъ, разность долготъ которыхъ опредѣлена по телеграфу, были опредѣлены два основныхъ пункта, станицы Черіаковская и Бобровская, и затѣмъ между основными пунктами Омскъ, Павлодаръ, Черіаковская и Бобровская исполнено семь различныхъ рейсовъ, давшихъ положеніе остальныхъ 15 точекъ. Наблюденія производились универсальнымъ инструментомъ, а переносъ времени — 4-мя карманными хронометрами.

Кромѣ этого полковникомъ Мирошниченко измѣренъ азимутъ бока Акмолинскъ-Кокъ-бель тригонометрической сѣти.

Геодезическія работы.

Проложена сѣть тріугольниковъ отъ оз. Денгиза по направленію къ г. Акмолинску, для чего построено 27 сигналовъ и на всѣхъ точкахъ измѣрены горизонтальные и вертикальные углы. Измѣрены по бичевѣ деревянными жезлами два базиса, одинъ у озера Денгиза, длиною въ 943 саж. и другой, у Акмолинска, длиною въ 1295 саженей.

Топографическія работы.

Съемка Киргизской степи, въ 2-хъ верстномъ масштабѣ, производилась въ Павлодарскомъ и Акмолинскомъ уѣздахъ 12-тью классными топографами, подъ наблюденіемъ трехъ начальниковъ отдѣленій. Всего снято на 18-ти планшетахъ 20242 кв. версты, при чемъ опредѣлены высоты 1538-ми точекъ, т. е. среднимъ числомъ около 85-ти точекъ на каждый планшетъ. Для выраженія неровностей мѣстности горизонтальныя плоскости сѣченій проведены на разстояніи 10-ти саженей.

По распоряженію Командующаго войсками округа, клас. топографъ Чуклинъ былъ командированъ въ комиссію, назначенную Тобольскимъ губернаторомъ для изысканій сухопутнаго сообщенія между г. Тобольскомъ и с. Самаровскимъ. Этому чиновнику было поручено составить маршрутную съемку, въ верстовомъ масштабѣ, удобнѣйшаго для дороги направленія. Суровая погода заставила комиссію прекратить полевыя работы, не дойдя 65 верстъ до с. Самаровскаго. Чуклинымъ составленъ маршрутъ между г. Тобольскомъ и с. Рѣполовскимъ, длиною въ 371 версту. (Денежныя средства на производство работъ были выданы клас. топогр. Чуклину Тобольскимъ губернаторомъ изъ суммъ, пожертвованныхъ частными лицами, на изслѣдованіе этого пути).

Чертежныя работы.

Съемщики занимались въ зимнее время отдѣлкою полевыхъ брульоновъ, составленіемъ карты снятаго пространства въ 10-ти верстномъ масштабѣ и составленіемъ 40-ка верстной карты Западной Сибири.

На производство поименованныхъ работъ израсходовано:

по § 8-му смѣты Главнаго Штаба	12056 р. 95 к.
изъ суммъ Интендантства (жалов., кварт., прог. и проч.)	27809 » 61 »
Всего	39866 р. 56 к.

3) Въ восточно-сибирскомъ военномъ округѣ.

(Начальникъ отдѣла Генеральнаго Штаба полковникъ Шульгинъ).

Астрономическія работы.

Необходимость въ основныхъ пунктахъ для сводки различнаго рода съёмокъ, по преимуществу глазомѣрныхъ, произведенныхъ въ послѣдніе годы въ Южно-Уссурійскомъ краѣ, вызвала командированіе, въ отчетномъ году, въ этотъ край геодезиста штабсъ-капитана Поляновскаго для астрономическаго опредѣленія точекъ.

Снабженный Репсольдовымъ кругомъ и шестью столовыми хронометрами, штабсъ-капитанъ Поляновскій совершилъ семь хронометрическихъ рейсовъ, которыми опредѣлилъ широты и долготы слѣдующихъ пунктовъ:

	φ	Долгота отъ Пулкова.
1) С. Никольское, деревянный столбъ въ оградѣ церкви . .	43°47′29″,7	$6^h 46^m 34^s,18 \pm 0,15$
2) Пограничный столбъ на лѣвомъ берегу р. Суйфуна. . . .	44 3 53,4	6 43 56,92 ± 0,15
3) Лоренцовскій постъ, деревянный столбъ за казармой. . .	43 57 13,0	6 48 16,17 ± 0,35
4) Турій Рогъ, деревянный столбъ у часовни	45 14 20,0	6 46 39,04 ± 0,35
5) Постъ № 4, пограничный столбъ у выхода р. Сунгачи .	45 3 44,4	6 50 8,74 ± 0,09
6) Станица Буссе, деревянный столбъ у часовни	45 36 57,8	6 52 33,88 ± 0,31
7) Стан. Козловская, деревянный столбъ въ оградѣ церкви	47 0 58,2	6 55 6,56 ± 0,33
8) Камень Рыбаловъ { а) камен. столбъ, на которомъ производились наблюденія 1874 г.	— — —	6 46 56,66 ± 0,34
8) Камень Рыбаловъ { б) каменный столбъ въ крѣпости, пунктъ г. Глазенапа	43 46 58,5	6 46 32,63 ± 0,15

Долготы первыхъ трехъ пунктовъ опредѣлены относительно Владивостока (Турій Рогъ — отъ Камень-рыбалова); постъ № 4 и станицы Буссе и Козловская отъ Хабаровки и Рыбалова.

Широта и долгота церкви въ с. Никольскомъ были впервые опредѣлены г. Глазенапомъ въ 1874 году. Повторяя это опредѣленіе въ 1881 году, штабсъ-капитанъ Поляновскій сдѣлалъ тригонометрическую связь этого пункта съ мѣстомъ наблюденій г. Глазенапа и нашелъ величину приведенія отличную отъ той, какая получилась у г. Глазенапа, а именно:

	По опредѣленію Поляновскаго.	По опредѣленію Глазенапа.
Азимутъ направленія съ мѣста наблюденія г. Глазенапа на церковь	28° 17′ NO	35° 23′ NW
Разстояніе	515 саж.	264 саж.

Полное почти отсутствіе дорогъ, по которымъ можно было бы провезти столовые хронометры безъ риска ихъ испортить, воспрепятствовало штабсъ-капитану Поляновскому распространить свои опредѣленія на внутреннюю часть края.

Геодезическія работы.

Геодезистомъ штабсъ-капитаномъ Назарьевымъ и двумя классными топографами, Крамаревымъ и Головкинымъ, проложена тригонометрическая сѣть въ юго-восточной части Забайкальской области, въ округахъ Нерчинскомъ, Акшинскомъ и Читинскомъ, на пространствѣ 8700 квадр. верстъ. Горизонтальные и вертикальные углы измѣрялись малыми универсальными инструментами Брауэра и Керна. Базисъ, длиною въ 2531,8 саж., измѣренъ деревянными жезлами по бичевѣ. Для оріентированія тригонометрической сѣти опредѣлены широта западнаго конца базиса и азимутъ сего послѣдняго. Всего опредѣлено 72 пункта, изъ нихъ 47 — втораго и 25 третьяго классовъ.

На производство поименованныхъ работъ израсходовано:

по § 8-му смѣты Главнаго Штаба	19100 руб.
изъ суммъ Интендантства	6325 »
Всего	25425 руб.

4) Въ Туркестанскомъ военномъ округѣ.

(Начальникъ отдѣла Генеральнаго Штаба полковникъ Жилинскій).

Астрономическія работы.

Опредѣлена по телеграфу разность долготъ гор. Ташкента и гор. Вѣрнаго геодезистомъ капитаномъ Померанцевымъ и штабсъ-капитаномъ Залѣсскимъ. Это опредѣленіе вызвано необходимостью установить долготы точекъ, вошедшихъ въ хронометрическія экспедиціи г. Шварца по Кульджинскому раіону и отнесенныхъ къ гор. Вѣрный. Время опредѣлялось капитаномъ Померанцевымъ по способу полковника Цингера, а штабсъ-капитаномъ Залѣсскимъ по способу г. Деллена. Сравненіе хронометровъ производилось «по слуху». Наблюдатели не мѣнялись мѣстами. Личное уравненіе опредѣлено два раза: въ началѣ и концѣ экспедиціи. Въ Вѣрномъ наблюдалъ капитанъ Померанцевъ, въ Ташкентѣ — штабсъ-капитанъ Залѣсскій.

При переѣздѣ изъ гор. Ташкента въ гор. Вѣрный, капитанъ Померанцевъ опредѣлилъ посредствомъ перевозки хронометровъ, географическое положеніе городовъ Чимкента, Ауліэ-Ата и ст. Отара, а на обратномъ пути — гор. Пишпека и бывшаго укрѣпл. Меркэ.

Тригонометрическія работы.

Согласно плану работъ на 1881 годъ, предположено было распространить тригонометрическую сѣть въ предгорьяхъ южной части Ферганской области, между долинами рѣкъ Исфары и Акъ-буры. Предварительная рекогносцировка обнаружила впослѣдствіи, что проложеніе тригонометрической сѣти въ этой мѣстности сопряжено съ едва преодолимыми затрудненіями, вслѣд-

ствіе чего постановлено покрыть сѣтью тріугольниковъ пространство между Риштаномъ, уроч. Тюлку-Тюбэ, Маргеланомъ и Вуадилемъ. Сѣть эта опирается у Риштана на бока тріангуляціи прежнихъ лѣтъ и примыкаетъ къ сей послѣдней съ другой стороны у кишлака Раватъ.

Измѣреніе горизонтальныхъ и вертикальныхъ угловъ производилось малымъ универсальнымъ инструментомъ Брауэра. На работахъ состояли разновременно два офицера, штабсъ-капитанъ Залѣсскій и подпоручикъ Малышевъ, которыми опредѣлено 64 пункта (изъ нихъ 46 пирамидъ, 14 вѣхъ и 4 мѣстныхъ предмета). Большему успѣху работъ препятствовали различныя мѣстныя условія, какъ напр. рѣдкость населенія, отсутствіе путей сообщенія, недостатокъ лѣснаго матеріала для постройки сигналовъ и наконецъ частые сухіе туманы, бывающіе лѣтомъ въ Ферганской области.

Топографическія работы.

На систематическую съемку Ферганской области первоначально было назначено 11 съемщиковъ подъ начальствомъ 3-хъ начальниковъ отдѣленій, но предпринятая въ половинѣ Мая полуинструментальная съемка Кульджинскаго раіона заставила уменьшить этотъ составъ до 7-ми съемщиковъ и 2-хъ начальниковъ отдѣленій.

Въ Ферганской области, въ отчетномъ году, съемка производилась къ западу отъ Намангана въ мѣстности, на которой въ предъидущіе годы было опредѣлено достаточное число тригонометрическихъ точекъ, и также на пространствѣ, предназначенномъ для учебныхъ упражненій Маргеланскаго гарнизона. Всего снято, въ полуверстовомъ масштабѣ, 673 квадр. версты и опредѣлено 890 точекъ по высотѣ.

Предстоявшая сдача Кульджинскаго края Китаю была поводомъ, что значительная часть личнаго состава Туркестанскаго отдѣла была употреблена на полуинструментальную съемку этого раіона. Въ отчетномъ году сняты: верховья и среднее теченіе р. Цапмы, пространство между рѣками Или и Текесомъ до новой граничной линіи съ Китаемъ, пространство между рр. Текесомъ, Кокъ-су и Тянь-шаньскимъ хребтомъ и пространство къ сѣверу отъ р. Или, ограниченное съ запада р. Харгосомъ и съ востока рекогносцировкою 1880-го года. Съемка эта, въ связи съ прошлогоднею рекогносцировкою, представляетъ подробное топографическое изслѣдованіе всей территоріи, уступленной китайцамъ. Характеръ мѣстности въ Кульджинскомъ краѣ чрезвычайно разнообразенъ. Долина р. Или, нѣкогда густо заселенная и представляющая въ настоящее время только жалкіе слѣды прежней культуры въ видѣ груды развалинъ, оставшихся отъ разрушенныхъ селъ и городовъ, обладаетъ всѣми данными для своего возрожденія, при хорошей администраціи. Ближайшія къ долинѣ предгорья, съ богатыми залежами каменнаго угля, изрѣзаны множествомъ горныхъ рѣчекъ и изобилуютъ вьючными путями сообщенія. Напротивъ того верховья р. Каша, мѣстность по р. Цапмѣ и между Текесомъ и Кокъ-су имѣютъ характеръ пустынной нагорной страны, подымающейся до полосы вѣчныхъ снѣговъ и лишенной всякой растительности.

Кромѣ этой 2-хъ верстной съемки, произведена еще съемка въ полуверстовомъ масштабѣ той части китайской границы, на которой предполагается построить укрѣпленіе, а именно по

рр. Акъ-Саймѣ и Музартѣ, на пространствѣ 42-хъ квадр. верстъ, и обрекогносцировано въ 2 верст. масштабѣ 360 кв. верст. въ долинѣ р. Уртенъ-Музартъ.

Рекогносцировка Кураминскаго уѣзда, въ полуверстовомъ масштабѣ, продолжалась по долинѣ рѣки Ангрена на протяженіи 533 квадр. верстъ.

Чинами Отдѣла исполнены также въ отчетномъ году и нѣкоторыя второстепенныя работы, какъ напр. нивеллировка г. Ташкента, съемка почтовой дороги отъ г. Ташкента до ст. Химъ-Купрюкъ и хозяйственная съемка Сыръ-Тюбинскаго участка. Наконецъ 6 оберъ-офицеровъ и классныхъ топографовъ участвовали въ работахъ экспедиціи по изслѣдованію стараго русла Аму-Дарьи.

Картографическія работы.

Составлена и отпечатана 40 верстная дорожная карта Туркестанскаго военнаго округа; составлена карта пограничной съ Китаемъ полосы въ 5-ти верстовомъ масштабѣ, на 18-ти листахъ; составлены 4 листа 10-ти верстной карты Округа, обнимающіе Ферганскую область.

Дѣятельность Ташкентской Обсерваторіи.

(Завѣдывающій обсерваторіею геодезистъ капитанъ Померанцевъ).

Устройство обсерваторіи значительно подвинулось впередъ установкою меридіаннаго круга, къ изслѣдованію котораго предполагается приступить въ ближайшемъ будущемъ. Астрономическія работы обсерваторіи, въ отчетномъ году, главнымъ образомъ состояли: 1) въ наблюденіяхъ шеста-дюймовымъ рефракторомъ кометъ и малыхъ планетъ, (результаты этихъ наблюденій опубликованы разновременно въ Astronomische Nachrichten); 2) въ опредѣленіи времени переносными инструментами; 3) въ изслѣдованіи компенсаціи хронометровъ для хронометрической экспедиціи между гг. Ташкентомъ и Вѣрнымъ; 4) въ производствѣ практическихъ занятій и 5) изслѣдованіи барометровъ, термометровъ и анероидовъ для работъ Туркестанскаго военно-топографическаго отдѣла.

Дѣятельность обсерваторіи по метеорологическому отдѣленію заключалась: 1) въ производствѣ ежедневныхъ метеорологическихъ наблюденій и посылкѣ метеорологическихъ телеграммъ въ Главную Физическую Обсерваторію въ С.-Петербургѣ и 2) въ организаціи и инспектированіи метеорологическихъ станцій, подвѣдомственныхъ обсерваторіи.

Въ отчетномъ году организовано семь новыхъ станцій, чѣмъ общее ихъ число доведено до 17. Полному успѣху развитія метеорологическихъ станцій препятствуетъ трудность въ пріисканіи лицъ, желающихъ производить наблюденія.

На производство поименованныхъ работъ израсходовано:

по § 8-му смѣты Главнаго Штаба.	25900 руб.
по § 5-му ст. 2-й смѣты Главнаго Интендантскаго Управлен.	5990 »
Всего.	31890 руб.

Въ Оренбургскомъ военномъ округѣ.

(И. д. завѣдывающаго отдѣломъ геодезистъ полковникъ Бонсдорфъ).

Астрономическія работы.

Полковникомъ Бонсдорфомъ произведена хронометрическая экспедиція по сѣверо-восточному берегу Каспійскаго моря, между г. Гурьевомъ и Нижне-Эмбинскимъ укрѣпленіемъ. Посредствомъ перевозки 6-ти столовыхъ хронометровъ опредѣлены широты и долготы пяти промежуточныхъ точекъ. Наблюденія производились Писторовымъ кругомъ.

Въ Сентябрѣ мѣсяцѣ полковникъ Бонсдорфъ измѣрилъ въ поселкѣ Банномъ, посредствомъ универсальнаго инструмента Эртеля, азимутъ Орскаго базиса Оренбургскаго тригонометрическаго измѣренія.

Топографическія работы.

Передвиженіе значительныхъ отрядовъ войскъ и транспортовъ по Орско-Казалинскому тракту, связующему г. Оренбургъ съ Туркестанскимъ краемъ, было всегда сопряжено съ громадными затрудненіями вслѣдствіе недостатка воды въ этой мѣстности. Поэтому въ отчетномъ году приступлено было къ производству изысканій для выбора новыхъ удобныхъ направленій дорогъ, проходящихъ неподалеку отъ Орско-Казалинскаго тракта. По распоряженію командующаго войсками округа, на изысканія посланы были 5 топографовъ, которыми, въ общей сложности, сняты въ 2-хъ верстовомъ масштабѣ маршруты дорогъ длиною въ 1996 верстъ, при чемъ обрекогносцировано пространство въ 10784 кв. версты.

На производство работъ израсходовано:

по § 8-му смѣты Главнаго Штаба	6098 руб. 8 коп.
изъ суммъ Интендантскихъ	6089 » 39 »
Всего	12187 руб. 47 коп.

Высочайшимъ повелѣніемъ, послѣдовавшимъ въ 12 день Іюля мѣсяца 1881 года, Оренбургскій военный округъ былъ упраздненъ, вслѣдствіе чего и во исполненіе Высочайшаго повелѣнія отъ 15 августа того же года всѣ чины бывшаго Оренбургскаго Военно-Топографическаго Отдѣла были прикомандированы къ Военному Топографическому Отдѣлу Главнаго Штаба.

Л 9977

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

РАБОТЫ ПО СОСТАВЛЕНІЮ, ГРАВИРОВАНІЮ И ИЗДАНІЮ КАРТЪ, ИСПОЛНЕННЫЯ ВЪ КАРТОГРАФИЧЕСКОМЪ ЗАВЕДЕНІИ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ОТДѢЛА ГЛАВНАГО ШТАБА.

I. По чертежной.

Чертежныя работы исполнялись въ отчетномъ году среднимъ числомъ 46-ю чинами *). Значительнымъ усиленіемъ своего личнаго состава, сравнительно съ прежними годами, чертежная обязана переводу нѣкоторыхъ чиновъ съ бывшей Болгарской съёмки и временному прикомандированію, уже въ концѣ года, чиновъ упраздненнаго Оренбургскаго военно-топографическаго отдѣла.

Въ число чертежныхъ работъ входили:

А. Новыя работы.

1. **Спеціальная 10-ти верстная карта Европейской Россіи** (редакторъ генералъ-маіоръ Стрѣльбицкій).

Продолжалось и окончено составленіе новыхъ контурныхъ оригиналовъ на	4 листахъ.
Составлялись вновь и окончены оригиналы словъ на	3 »
Дополнялись и окончены оригиналы горъ на	4 »
Нанесены точки высотъ на	3 »
Нанесены вновь желѣзныя дороги на	11 »
Исправлены по новымъ свѣдѣніямъ	13 листовъ.
Произведена корректура гравюры на	17 листахъ.

(Работы производились 5-ю, а впослѣдствіи 8-ю чинами).

2. **Топографическая 3-хъ верстная карта** (редакторъ полковникъ Андреевъ).

а) **Царства Польскаго и заграничнаго пространства.**

Окончена корректура по съёмкѣ Нѣмана 1875 года на	1 листѣ.
Производилась корректура по рекогносцировкамъ 1872—76 годовъ на оставшихся	6 листахъ.
Изъ нихъ вполнѣ окончено 2 листа. Сдѣлано исправленіе по съёмкѣ 1880 года (позицій: Варшавской, Малкинской и Коцкой) на	4 »
Изъ нихъ одинъ оконченъ гравированіемъ.	
Къ прежнимъ 15 листамъ заграничнаго пространства въ отчетномъ году прибавлено	11 листовъ.

*) Изъ нихъ двое были отвлечены, въ теченіи 6-ти мѣсяцевъ, съёмкою линій желѣзныхъ дорогъ, а четверо, въ теченіи 3-хъ мѣсяцевъ, съёмкою города Гатчины.

Оригиналовъ словъ заграничнаго пространства составлено въ дополненіе къ одному листу 1880 года . . . . . 8 »

Корректура контура и словъ производилась на . . . . . 7 листахъ.

b) **Пополненіе восточныхъ листовъ карты.**

Къ четыремъ листамъ Курской и Харьковской губерній, пополненнымъ по съёмкѣ Воронежской губерніи въ 1880 году, прибавлено въ отчетномъ году . . . . . 5 листовъ.

Корректура контура продержана на 1 листѣ.

На листахъ Ростовскаго уѣзда, пополненныхъ смежными частями Области Войска Донскаго, продержана окончательная корректура гравюры, всего на . . . . . 5 листахъ.

(Работами по a и b временно занимались отъ 5 до 6 человѣкъ).

c) **Новгородской губерніи** (25 листовъ).

Корректура гравюры по разнымъ предметамъ производилась на . . . . . 11 листахъ.

(Временно занимались 3 человѣка).

d) **Курляндской губерніи.**

Скопировано 54 брульона новой съёмки Курляндіи, въ масштабѣ 250 саженъ въ дюймѣ, для полученія, путемъ фотографическаго уменшенія, оригиналовъ, отдѣльно для контура и для горизонталей, на 3 листа новой 3-хъ верстной карты Курляндіи.

(Временно занималось 3 человѣка).

3. **Карта окрестностей С.-Петербурга для маневровъ,** новое изданіе, масштабъ 1 верста въ дюймѣ (редакторъ полковникъ Андреевъ).

Всѣхъ листовъ въ гравюрѣ въ настоящее время — 41.

Въ отчетномъ году работы по подготовкѣ оригиналовъ производились на . . . 3 листахъ.

По корректурѣ гравюры на . . . . . 6 »

(Временно занимался одинъ человѣкъ).

4. **Геліографическія изданія подлинныхъ съёмокъ.**

a) Окончена корректура, на мѣдныхъ доскахъ, плановъ двухъ позицій въ Волынской губерніи, снятыхъ чинами чертежной въ 1877 году.

b) Составляются оригиналы въ масштабѣ $1^1/_2$ версты въ дюймѣ, для двухцвѣтнаго изданія Курляндской съёмки, въ 2-хъ верстномъ масштабѣ.

Въ отчетномъ году черченіе производилось на 18 листахъ, изъ нихъ окончено — 7.

(Временно занимались 3 человѣка).

5. **Скелетная карта Царства Польскаго** для нанесенія стратегическихъ свѣдѣній. (20 листовъ, масштабъ 6 верстъ въ дюймѣ).

Карта составляется для Варшавскаго военнаго округа.

Втеченіе года работа производилась на 7 листахъ, изъ нихъ окончены.

(Втеченіе года временно занимались 3 человѣка).

6. **Стратегическая карта Средней Европы,** масштабъ 40 верстъ въ дюймѣ, на 12-ти листахъ (редакторъ полковникъ Артамоновъ).

Оконченъ оригиналъ словъ на . . . . . 1 листѣ.

Составлялись оригиналы горъ на . . . . . 4 листахъ.

Изъ нихъ окончены 3 листа.

Произведены корректуры по всѣмъ предметамъ на . . . . . 8 »

(Кромѣ редактора въ работахъ принимало участіе временно 3 человѣка).

7. **Военно-дорожная карта частей западнаго заграничнаго пространства,** масштабъ 25 верстъ въ дюймѣ (редакторъ полковникъ Артамоновъ).

Составительныя работы окончены въ отчетномъ году на 4-хъ полныхъ и неполныхъ листахъ . . . . . 4 листа.

Продолжаются на . . . . . 2 листахъ.

(Были заняты 2 человѣка).

8. **Изданія по Балканскому полуострову.**

Исправленіе 10-ти верстной карты Европейской Турціи, на 17 листахъ, было пріостановлено еще въ 1880 году и все вниманіе Военно-Топографическаго Отдѣла было обращено на картографическую разработку съемочнаго матеріала, собраннаго чинами корпуса военныхъ топографовъ во время послѣдней турецкой войны и по окончаніи ея.

На долю чиновъ собственно чертежной въ отчетномъ году выпали слѣдующія работы:

a) **Карта Черногоріи,** на 4-хъ листахъ, въ масштабѣ 4 версты въ дюймѣ.

Карта уже составлена всѣми предметами и воспроизведена фотолитографіею. Горы тушевались на корневой бумагѣ. Для подписей карты принята сербская орѳографія, такъ какъ карта предназначается для поднесенія черногорскому правительству.

(Временно были заняты 4 человѣка).

b) **Карта Европейской Турціи,** масштабъ 3 версты въ дюймѣ.

Для геліографическаго изданія составлялись, въ масштабѣ $2^1/_2$ версты въ дюймѣ, оригиналы юго-восточныхъ листовъ карты (на югъ отъ линіи Адріанополь — Ахтеболу) на основаніи полуинструментальныхъ съёмокъ и рекогносцировокъ 1878 года, а также матеріаловъ прежнихъ временъ.

Работа была начата чинами съёмки восточной части Болгаріи и продолжалась затѣмъ втеченіе 8 мѣсяцевъ однимъ составителемъ на 3-хъ листахъ.

c) **Карта окрестностей Константинополя,** масштабъ 1 верста въ дюймѣ, на 12 листахъ. (Редакторъ полковникъ Артамоновъ).

Карта начата составленіемъ съ 1 Ноября отчетнаго года. Въ работѣ находилось 8 листовъ.

(Кромѣ редактора въ ней принимали участіе 3 человѣка).

9. **Планъ гор. Гатчины съ окрестностями,** масштабъ 100 саж. въ дюймѣ, на 4-хъ листахъ.

По окончаніи съёмки, втеченіе 3 мѣсяцевъ, чины занимались отдѣлкою плана, равно какъ и вычерчиваніемъ оригиналовъ для геліографическаго воспроизведенія плана, въ масштабѣ 1:10000.

(Въ работѣ участвовало 4 человѣка).

10. **Изданія по Азіи** (редакторъ полковникъ Большевъ).

a) **Карта Азіятской Россіи,** на 8 листахъ, масштабъ 100 верстъ въ дюймѣ.

Производились дополненія по новымъ свѣдѣніямъ и продерживалась корректура на всѣхъ... ..... 8 листахъ.

Составлены вновь клапаны къ двумъ листамъ.

Составлены оригиналы горъ для..... 2 листовъ.

и одинъ изъ нихъ оттушеванъ на корневой бумагѣ.

b) **Карта Персіи,** на 12 листахъ, масштабъ 20 верстъ въ дюймѣ.

Карта составлена при Кавказскомъ военно-топографическомъ отдѣлѣ и гравируется при картографическомъ заведеніи.

Пополнялись по новымъ свѣдѣніямъ ..... 7 листовъ.

Продержана корректура на..... 2 листахъ.

c) **Карта Сѣверо-Западной Монголіи,** на 1 листѣ, масштабъ 50 верстъ въ дюймѣ.

Карта переработывается вновь, для вторичнаго изданія, по новѣйшимъ съёмкамъ Орлова, Потанина, Пѣвцова и Пржевальскаго.

d) **Карта Афганистана и сопредѣльныхъ странъ,** на 2-хъ листахъ, масштабъ 50 вер. въ дюймѣ.

Окончена тушевка горъ на корневой бумагѣ и корректура прочихъ предметовъ на геліографическихъ доскахъ. Карта поступила въ продажу.

e) **Карта Туркестанскаго военнаго округа,** на 16-ти листахъ, масштабъ 40 верстъ въ дюймѣ.

Издается по заказу мѣстнаго окружнаго начальства и составляетъ 2-е изданіе карты, явившейся въ продажѣ въ 1878 году.

Въ отчетномъ году на нѣкоторыхъ листахъ сдѣланы исправленія, по новымъ даннымъ, и на всѣхъ 16-ти листахъ продержана корректура.

Карта поступила въ продажу.

f) **Геологическая карта Туркестанскаго военнаго округа,** на 6-ти листахъ, масштабъ 30 верстъ въ дюймѣ.

Издается также по заказу туркестанскаго начальства.

Составительныя работы окончены по всѣмъ 6-ти листамъ.

Корректура гравюры производилась на 4-хъ листахъ.

g) **Карты и маршруты русскихъ путешественниковъ по Азіи.**

Въ отчетномъ году находились въ работѣ нижеслѣдующія изданія: 1) Этнографическая карта Амурскаго края, академика Шренка (тушевка горъ и корректура гравюры). 2) Маршрутъ отъ города Тянь-Цзина до гор. Чженъ-Цзяна, инженеръ-полковника Унтербергера (корректура гравюры). 3) Маршрутъ въ предѣлахъ Бухарскихъ владѣній, графа Ростовцева 1879 года. 4) Карта Таласскаго Алатау, на 1 листѣ, горнаго инженера Иванова 1879 года. 5) Маршрутъ въ Дарвазъ, доктора Регеля, 1881 года и 6) Маршрутная карта путешествій въ центральную Азію, полковника Пржевальскаго въ 1876—1881 годахъ (вычерчиваніе оригиналовъ для изданія).

(Кромѣ редактора въ работахъ участвовало отъ 4 до 5 человѣкъ).

11. **Занятія чиновъ, прибывшихъ изъ упраздненнаго Оренбургскаго военно-топографическаго отдѣла** (подъ редакціею полковника Бонсдорфа).

Прибывъ изъ Оренбурга въ Ноябрѣ отчетнаго года, чины (числомъ 8) занимались вычерчиваніемъ снятыхъ ими, втеченіе лѣтнихъ и осеннихъ мѣсяцевъ, маршрутовъ въ Киргизской степи и частью въ Оренбургской и Уфимской губерніяхъ.

В. Исправленіе прежнихъ изданій.

1. **Исправленіе 3-хъ верстной топографической карты** (редакторъ полковникъ Андреевъ).

a) **Виленскаго и Кіевскаго раіоновъ,** по рекогносцировкамъ 1872—1876 годовъ и рекогносцировкѣ 1879 года по лѣвому берегу Днѣстра.

Продолжалась корректура гравюры на . . . . . 7 листахъ.

Изъ нихъ оконченъ одинъ листъ.

Вновь продержана корректура на . . . . . 5 »

Кромѣ того сдѣланы исправленія по рекогносцировкамъ 1880 года въ Кіевскомъ округѣ на . . . . . 5 »

Корректура гравюры окончена на всѣхъ листахъ.

b) **Бессарабской губерніи.**

Составлены оригиналы исправленій на . . . . . 5 »

c) **Западнаго раіона,** съ цѣлью обновленія выпечатавшейся гравюры, въ особенности для поднятія лѣсовъ.

Продолжалась корректура на послѣднихъ . . . . . 5 »

Изъ нихъ оконченъ одинъ листъ.

d) **Нанесеніе линій желѣзныхъ дорогъ** по рекогносцировкамъ, начатымъ съ 1873 года.

Окончена корректура линій: 1) Воронежско-Ростовской, отъ ст. Быкъ до Ростова на . . . . . 9 »

2) Новгородской, отъ ст. Чудова до ст. Старой Русы на . . . . . 4 »

и 3) Донецкой, отъ Еленовки до Маріуполя на . . . . . 3 »

Продолжается корректура линій: 1) Рыбинско-Бологовской (въ предѣлахъ Новгородской губерніи) на . . . . . 1 листѣ.

2) Боровичской, на . . . . . 2 листахъ.

и 3) Грязе-Царицынской, по Области Войска Донскаго, на . . . . . 9 »

Примѣчаніе. Линіи, снятыя въ отчетномъ году двумя командированными чинами, какъ находящіяся внѣ восточной рамки 3-хъ верстной карты, могли быть внесены самими съёмщиками только въ карту 10-ти верстнаго масштаба. Сюда относятся линіи: Ряжско-Моршанская, Моршанско-Сызрянская, Козлово-Тамбовская, Тамбово-Саратовская, Рыбинско-Бологовская, Московско-Ярославская, съ вѣтвью отъ ст. Александрово до ст. Карабаново, Шуйско-Ивановская и Вологодская.

2. **Нанесеніе шоссейныхъ дорогъ по съёмкѣ 1880 года на 2-хъ верстной картѣ Московской губерніи.**

Окончена корректура гравюры на всѣхъ..... 7 листахъ.

(По 2-хъ и 3-хъ верстной картамъ разновременно занималось 3 человѣка).

3. **Исправленіе карты окрестностей С.-Петербурга,** стараго изданія, масштабъ 1 верста въ дюймѣ.

По рекогносцировкѣ для малыхъ и большихъ маневровъ произведена корректура на..... 12 листахъ.

Кромѣ того дополнены листы по Балтійской желѣзной дорогѣ..... 6 листовъ.

Изъ нихъ прокорректировано послѣ гравюры..... 4 листа.

(Временно занималось 2 человѣка).

4. **Исправленіе 2-хъ верстной карты окрестностей С.-Петербурга.**

Составлены оригиналы измѣненій по рекогносцировкамъ послѣднихъ годовъ на 6 листахъ.

(Занимался одинъ человѣкъ).

5. **Просмотръ корректуры на геліографическихъ доскахъ** прусскихъ (17 листовъ) и австрійскихъ (17 листовъ) изданій.

Кромѣ того пополнены желѣзными и шоссейными дорогами..... 34 листа.

(Занимался одинъ человѣкъ).

6. **Исправленіе по новѣйшимъ свѣдѣніямъ прежнихъ изданій по Азіи.**

a) Карты Средней Азіи, на 4-хъ листахъ, масштабъ 100 верстъ въ дюймѣ.

b) Карты Азіятской Россіи, въ масштабѣ 200 верстъ въ дюймѣ, на 4 листахъ.

c) Таковой же карты на 2-хъ листахъ.

(Означенныя работы исполнялись чинами, занимавшимися на прочихъ азіятскихъ изданіяхъ).

C. Особенныя, случайныя занятія чертежной.

Особенныя занятія чертежной, не относящіяся непосредственно къ текущимъ картографическимъ работамъ заведенія, представляли въ отчетномъ году, въ общей сложности, чертежный трудъ, исполненный на 2547 листахъ, въ томъ числѣ:

Для годоваго отчета Военно-Топографическаго Отдѣла и другихъ надобностей чертежной на..	110 листахъ.
Для Высочайшихъ Особъ, начальствующихъ лицъ и различныхъ учрежденій на	144 »
Для Военно-Ученаго Комитета на	129 »
Для Штаба войскъ гвардіи и Петербургскаго военнаго округа отъиллюминовано картъ большихъ и малыхъ маневровъ на	2164 »
Итого	2547 листовъ.

(Во всѣхъ перечисленныхъ особенныхъ занятіяхъ чертежной разновременно принимало частіе 16-ть человѣкъ).

Кромѣ собственно чертежныхъ работъ къ обязанностямъ чертежной относились: a) передача картъ и плановъ, для продажи, въ географическій магазинъ Главнаго Штаба и наложеніе штемпеля на передаваемыя изданія; b) завѣдываніе Петербургскимъ полевымъ военно-топографическимъ складомъ и c) наблюденіе за иллюминовкою и наклейкою картъ.

Иллюминовка картъ.

Занимавшимися при чертежной 4-мя иллюминовщиками отъиллюминовано для географическаго магазина Главнаго Штаба и по разнымъ служебнымъ требованіямъ	2621 листъ.
Нанесено линій желѣзныхъ дорогъ на	385 листахъ.
Кромѣ того эти же чины принимали участіе въ иллюминовкѣ картъ для малыхъ и большихъ маневровъ.	
Приложено штемпеля на	30953 »

Работы чертежной потребовали изъ суммъ картографическаго заведенія слѣдующихъ расходовъ:

1) Вознагражденіе за редактированіе и составленіе картъ.	945 руб.
2) Матеріалы (386 р. 67 к.), инвентарное имущество и исправленіе его (25 р. 80 к.) и случайные расходы (44 р. 45 к.)	456 » 92 коп.
Итого.	1401 руб. 92 коп.

II. По наклейной и переплетной.

Двумя переплетчиками и двумя наклейщиками исполнены слѣдующія работы:

1) Наклеено на коленкоръ и холстъ разныхъ картъ и плановъ.	4792 листа.
2) Сдѣлано футляровъ къ картамъ.	40 штукъ.
3) Сдѣлано портфелей.	22 штуки.
4) Переплетено въ корешокъ книгъ	121 штука.
5) Сброшюровано книгъ и тетрадей	428 штукъ.
6) Сдѣлано картоновъ для оригиналовъ картъ и для дѣлъ	24 штуки.

Кромѣ того исполнялись разныя мелкія работы по надобностямъ Военно-Топографическаго Отдѣла и Главнаго Штаба.

Расходы по наклейной и переплетной были слѣдующіе:

1) Матеріалы	581 руб. 28 коп.
2) Задѣльная плата (86 р. 90 к.) и рабочая одежда (28 р.)	114 » 90 »
3) Инвентарное имущество (45 р. 10 к.) и случайный расходъ (68 р. 28 к.)	113 » 38 »
Итого	809 руб. 56 коп.

III. По гравировальной.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ даны свѣдѣнія какъ о числѣ досокъ (равно какъ и литографическихъ камней), на которыхъ производились граверныя работы, такъ и о денежныхъ выдачахъ, указывающихъ на размѣры исполненныхъ граверами работъ по каждому отдѣльному изданію.

Названіе картъ и характеръ работъ.	Число досокъ или камней, находившихся въ работѣ.	Стоимость работъ.	
		Рубли.	Коп.
I. По гравированію вновь.			
a) на мѣди.			
1. 3-хъ верстная топографическая карта:			
a) Новгородской губерніи	18	3289	38
b) Дополненіе неполныхъ восточныхъ листовъ по съёмкѣ Воронежской губерніи	5	212	—
c) Заграничное пространство Пруссіи и Австріи	14	1300	84
2. 10-ти верстная спеціальная карта Европейской Россіи	22	2674	70
3. Карта Азіятской Россіи, масштабъ 100 верстъ въ дюймѣ	8	1741	28
4. Карта Персіи, масштабъ 20 верстъ въ дюймѣ	6	607	81
5. Военно-дорожная карта Европейской Россіи, масштабъ 25 верстъ въ дюймѣ. Заграничное пространство	1	180	—
	74	10006	1
b) на камнѣ.			
6. Стратегическая карта Средней Европы, 40 верстъ въ дюймѣ	9	1200	48
7. Карта окрестностей С.-Петербурга, 1 верста въ дюймѣ, новаго изданія	9	547	84
8. Бланковая карта Россійской Имперіи, въ масшт. 720 верстъ въ дюймѣ	1	25	87
9. Карта театра войны въ Европейской Турціи, масштабъ 40 верстъ въ дюймѣ	1	54	—
	20	1828	19
Итого гравировалось вновь	94	11834	20

Названіе картъ и характеръ работъ.	Число досокъ или камней, находившихся въ работѣ.	Стоимость работъ.	
		Рубли.	Коп.
II. По исправленію.			
а) на мѣди.			
1. 3-хъ верстная топографическая карта Европейской Россіи:			
a) Западныхъ и внутреннихъ губерній	27	779	83
b) Царства Польскаго	8	422	18
2. 10-ти верстная спеціальная карта Европейской Россіи	37	1423	39
3. 2-хъ верстная карта окрестностей С.-Петербурга	6	775	37
4. Карта Средней Азіи, 100 верстъ въ дюймѣ	4	562	53
5. Военно-дорожная карта Европейской Россіи, масштабъ 25 верстъ въ дюймѣ	16	165	37
6. Планъ С.-Петербурга, 150 саж. въ дюймѣ	4	162	61
7. 2-хъ верстная карта Московской губерніи	6	61	90
8. Этапная карта Европейской Россіи, масш. 60 вер. въ дюймѣ.	4	27	59
9. Карта Оренбургскаго края, масштабъ 50 верстъ въ дюймѣ	1	20	52
10. Заправка на галванопластическихъ доскахъ (Бессарабія, Курляндія, позиціи въ Волынской губерніи, Афганистанъ, Туркестанскій военный округъ и проч.) и другія мелкія ученическія работы	47	1026	74
	160	5428	3
b) на камнѣ.			
11. Карта окрестностей С.-Петербурга стараго изданія, масштабъ 1 верста въ дюймѣ	10	534	89
12. Карта Азіятской Турціи, масштабъ 20 верстъ въ дюймѣ	2	212	50
13. 10-ти верстная спеціальная карта Европейской Россіи. Заливка водъ и лѣсовъ	7	148	33
14. Дополненія и исправленія на переводахъ разныхъ картъ и другія мелкія работы	—	630	10
	19	1525	82
Итого исправлено	179	6953	85
Всего исполнено казенныхъ гравировальныхъ работъ на	—	18788	5
Исполнено работъ по частнымъ заказамъ на	—	1176	10
Роздано % денегъ за лучшія работы	—	2459	—
Итого израсходовано на работы	—	22423	15

Учебная гравировальная часть.

Содержаніе казенныхъ учениковъ	3511 руб. 30 коп.
Вознагражденіе преподавателямъ	1020 » — »
Учебныя пособія и классныя принадлежности	240 » 44 »
Итого на гравировальную школу	4771 руб. 74 коп.
Матеріалы (148 р. 85 к.), инвентарное имущество (423 р. 10 к.), исправленіе инвентарнаго имущества и случайный расходъ (276 р. 86 к.)	848 » 81 »
Всего на гравировальную часть израсходовано	28043 руб. 70 коп.

Втеченіе 1881 года, на основаніи существующей табели, произведено было оцѣнокъ:

По гравировальнымъ работамъ на мѣди	329
По литографическимъ работамъ	136

Работы исполнялись 72 чинами; въ томъ числѣ состояло:

	Граверовъ на мѣди.			Литографовъ.	Всего.
	Собственно граверовъ.	Словорѣзовъ.	Знающихъ объ спеціальности.		
1. Классныхъ художниковъ	10	3	3	4	20
2. Неклассныхъ художниковъ	—	—	8	4	12
3. Вольныхъ и невходящихъ въ штатъ	1	1	—	2	4
4. Учениковъ	—	—	26	10	36
Итого	11	4	37	20	72

Сумма въ 22423 руб. 15 коп., израсходованная собственно на гравировальныя работы, распредѣляется между художниками слѣдующимъ образомъ:

Заработки.	Граверовъ на мѣди.						Литографовъ.		Всего.	
	Собственно граверовъ.		Словорѣзовъ.		Знающихъ объ спеціальности.					
	руб.	коп.	руб.	коп.	руб.	коп.	руб.	коп.	руб.	коп.
Классныхъ художниковъ	7993	10	1580	21	2749	75	2145	21	14468	27
Неклассныхъ художниковъ	—	—	—	—	3053	33	1619	92	4673	25
Вольныхъ и нештатныхъ	795	—	485	50	—	—	779	—	2059	50
Учениковъ	—	—	—	—	635	68	586	45	1222	13
Итого	8788	10	2065	71	6438	76	5053	58	22423	15

При этомъ распредѣленіи задѣльной платы средніе годовые заработки составили:

Средніе годовые заработки.	Граверовъ на мѣди.						Литографовъ.	
	Собственно граверовъ.		Слово-рѣзовъ		Знающихъ обѣ спеціальности.			
	руб.	коп.	руб.	коп.	руб.	коп.	руб.	коп.
Классныхъ художниковъ	799	31	526	74	916	58	536	30
Неклассныхъ художниковъ	—	—	—	—	381	67	404	98
Вольныхъ и нештатныхъ	795	—	485	50	—	—	389	50

IV. По печатной.

а) *Литографія.*

На 13 ручныхъ станкахъ, работавшихъ въ сложности 118 мѣсяцевъ (считая среднимъ числомъ въ мѣсяцъ 24 рабочихъ дня), и одной скоропечатной машинѣ, работавшей 6 мѣсяцевъ, исполнено работъ *):

1. Картъ и плановъ	казенныхъ	400795	оттисковъ
	частныхъ	85790	»
2. Записокъ и бланокъ	казенныхъ	25939	»
	частныхъ	8421	»
3. Пробъ и переводовъ	казенныхъ	39005	»
	частныхъ	42636	»
	Итого	602586	оттисковъ

Изъ этого числа на скоропечатномъ станкѣ отпечатано 196540 оттисковъ; слѣдовательно на скоропечатный станокъ приходится въ день 1365 оттисковъ, а на ручной 143.

*) Въ литографіи состояло:

казенныхъ печатниковъ и подручныхъ	21
вольнонаемныхъ подручныхъ и рабочихъ	13

b) *Мѣднопечатная.*

На 3-хъ станкахъ, работавшихъ въ сложности 791 день, отпечатно*):

1. Картъ и плановъ...	казенныхъ	39849 оттисковъ
	частныхъ.....	100 »
2. Пробъ и переводовъ »	.....	5511 »
	Итого.....	45460 оттисковъ

Что составляетъ среднимъ числомъ 57 оттисковъ въ день на одинъ станокъ.

Означенное печатанье потребовало расходовъ:

1. На матеріалы	
по литографіи.....	2397 руб. 94 коп.
» мѣднопечатной.....	1013 » 35 »
Итого.....	3411 руб. 29 коп.
2. На бумагу	
по литографіи.....	6947 руб. 78 коп.
» мѣднопечатной.....	2046 » 34 »
Итого.....	8994 руб. 12 коп.
3. Жалованье вольнонаемнымъ подручнымъ и рабочимъ	2700 руб. 80 коп.
4. Задѣльная плата	2899 » 14 »
5. Постройка рабочей одежды.....	182 » — »
6. Инвентарное имущество (185 руб.) и исправленіе имущества (152 руб. 90 коп.).....	337 » 90 »
7. Обвязочныхъ матеріаловъ (377 руб.) и случайныхъ расходовъ (182 руб. 60 коп.).....	559 » 60 »
Итого.....	6679 руб. 44 коп.
Всего израсходовано по печатной...	19084 руб. 85 коп.

Слѣдовательно на каждый оттискъ (безъ различія) израсходовано матеріаловъ:

въ литографіи.....	0,40 коп.
въ мѣднопечатной.....	2,23 »

*) Въ мѣднопечатной состояло:

казенныхъ печатниковъ и подручныхъ	4 челов.
вольнонаемныхъ подручныхъ.....	6 »

Разлагая между оттисками дополнительный расходъ въ 6672 руб. 44 коп., получимъ полную стоимость (безъ печатной бумаги)

оттиска литографіи.....	1,43 коп.
оттиска мѣднопечатной.....	3,23 »

Вышеприведеннымъ числамъ оттисковъ картъ и плановъ (въ литографіи 486585 и въ мѣднопечатной 39949) отвѣчаетъ, при цвѣтномъ печатаніи, слѣдующее число отпечатанныхъ листовъ:

	казенныхъ	частныхъ
въ литографіи.....	284111	45865
въ мѣднопечатной.....	38854	100

Слѣдовательно среднее число тисненій на каждый листъ составило:

	казенныхъ	частныхъ
въ литографіи.....	1,4	1,9
въ мѣднопечатной.....	1,04	1,0

Листы картъ и плановъ получили слѣдующія назначенія:

	Литографія.	Мѣднопечатная.
1. Передано въ Географическій магазинъ Главнаго Штаба*)..	12006	19873
2. Передано въ разныя части и въ войска для занятій мирнаго времени.....	121685	18981
3. Изготовлено для полевыхъ военно-топографическихъ складовъ	150420	—
Итого.....	284111	38854

V. По фотографіи.

Шестью фотографами, при содѣйствіи четырехъ мастеровъ, исполнено работъ:

		Число экземпл.	Число кв. дюйм.
1. Негативовъ	казенныхъ.....	921	235347
	частныхъ.....	632	107152
	Итого....	1553	342499
2. Позитивовъ	казенныхъ.....	2310	784307
	частныхъ.....	11123	1083209
	Итого....	13433	1867516

*) Всего передано, съ листами прежняго печатанія, хранившимися въ чертежной, 32153 листа (въ томъ числѣ 1200 безплатныхъ сборныхъ таблицъ) на сумму 11494 руб. 35 коп.

На исполненіе сихъ работъ употреблено было матеріаловъ:

На негативы..... 1213 руб. 28 коп.
На позитивы..... 1552 » 26 »

Слѣдовательно квадр. дюймъ среднимъ числомъ обошелся

Негатива..... .... 0,354 коп.
Позитива..... 0,083 »

Въ число прочихъ расходовъ фотографіи вошли:

На рабочую одежду (77 руб.) и на задѣльную плату (929 руб. 50 коп.) . .	1006 руб. 50 коп.
На пріобрѣтеніе инвентарнаго имущества (въ томъ числѣ 852 руб. 36 коп. на фотографическія стекла)....	1032 » 86 »
Исправленіе инвентарнаго имущества (122 руб. 50 коп.), электрическое освѣщеніе (120 руб.) и случайный расходъ (113 руб. 65 коп.).....	356 » 15 »
Итого.....	2395 руб. 51 коп.
Слѣдовательно полный расходъ по фотографіи.....	5161 руб. 5 коп.

Раздѣляя вышеуказанный дополнительный расходъ между негативами и позитивами, пропорціонально ихъ стоимости, находимъ полную стоимость

1 квадр. дюймъ негатива..... 0,66 коп.
1 » » позитива..... . 0,155 »

VI. По галванопластикѣ

(съ геліогравюрою).

Втеченіе отчетнаго года четырьмя мастерами приготовлено 106 досокъ (въ томъ числѣ 17 по частнымъ заказамъ); изъ нихъ 81 геліографическая доска, 17 галванопластическихъ досокъ и 8 моделей, вѣсомъ 419 фунтовъ.

На исполненіе сихъ работъ израсходовано:

1. Матеріаловъ.....	1213 руб. 37 коп.
2. На рабочую одежду (51 руб. 80 коп.), задѣльную плату и случайный расходъ (209 руб. 50 коп.).....	261 » 30 »
Всего израсходовано.....	1474 руб. 67 коп.

Слѣдовательно матеріальная стоимость одного фунта галванопластической мѣди составила.....	2 руб. 89 коп.
а полная стоимость.....	3 » 52 »

Расходы по дѣлопроизводству Картографическаго заведенія состояли изъ слѣдующихъ статей:

1. На канцелярскіе припасы	166 руб.	85 коп.
2. На отправку картъ (въ томъ числѣ на отправку картъ въ полевые военно-топографическіе склады 305 руб. 46 коп.)	359 »	96 »
3. Случайный расходъ	335 »	90 »
Итого	862 руб.	71 коп.

Сводя всѣ вышеисчисленные расходы Картографическаго заведенія за 1881 годъ, мы видимъ, что они распредѣляются между отдѣльными частями заведенія слѣдующимъ образомъ:

Чертежная	1401 руб.	92 коп.
Наклейная и переплетная	809 »	56 »
Гравировальная	28043 »	70 »
Печатная	19084 »	85 »
Фотографія	5161 »	5 »
Гальванопластика и геліогравюра	1474 »	67 »
Дѣлопроизводство заведенія	862 »	71 »
Итого	56838 руб.	46 коп.

Для покрытія сихъ расходовъ Картографическое заведеніе располагало:

1. Ассигнованіемъ на 1881 годъ въ размѣрѣ *)	54389 руб.	
2. Остаткомъ бумаги и матеріаловъ отъ 1880 года на 4520 руб. 66 коп., за вычетомъ остатка на 2071 руб. 20 коп., перешедшаго на 1882 годъ **)	2449 »	46 коп.
Итого	56838 руб.	46 коп.

*) Въ эту сумму входятъ:

1. По § 5 ст. 3 на составленіе и гравированіе картъ	46000 руб.
2. По § 5 ст. 4 на устройство полевыхъ военно-топографическихъ складовъ	1800 »
3. По § 1 ст. 2 на исполненіе частныхъ заказовъ	6589 »
Итого	54389 руб.

**) Показанныя числа слагаются изъ нижеслѣдующихъ:

	Остатокъ къ 1881 году.	Остатокъ къ 1882 году.
По наклейной	25 руб. 12 коп.	9 руб. 34 коп.
По печатной { бумага	4217 » 46 »	1660 » 84 »
По печатной { матеріалы	68 » 4 »	165 » 82 »
По фотографіи	— » — »	235 » 20 »
По галванопластикѣ	210 » 4 »	— » — »
Итого	4520 руб. 66 коп.	2071 руб. 20 коп.

Въ отчетномъ 1881 году въ Картографическое заведеніе поступило по частнымъ заказамъ и Заведеніемъ же передано въ С.-Петербургское Губернское Казначейство для причисленія къ государственнымъ доходамъ, по § 1 ст. 2 смѣты доходовъ Главнаго Штаба 1881 года, 7455 руб. 53 коп.

За израсходованіемъ, на исполненіе сихъ заказовъ, ассигнованныхъ по смѣтѣ 1881 года 6872 руб., Картографическое заведеніе доставило казнѣ, отъ исполненія частныхъ заказовъ, чистаго дохода, въ смѣтномъ году, 1306 руб. 89 коп.

Дѣлопроизводство и отчетность.

Втеченіе 1881 года входящихъ бумагъ поступило	899
Изъ нихъ:	
Исполнено	740
Неисполнено	3
Принято къ свѣдѣнію.	156
Исходящихъ бумагъ въ 1881 году было	918
Итого	1817
Отъ прежнихъ лѣтъ осталось нерѣшенныхъ дѣлъ	13
Въ 1882 году заведено дѣлъ.	24
Всего въ производствѣ было	37
Изъ нихъ:	
Рѣшено къ концу года.	24
Осталось нерѣшенныхъ къ 1883 году.	13

Всѣ рѣшенныя дѣла сданы въ Архивъ.

Сверхъ того въ Картографическомъ заведеніи было составлено въ 1882 году:

Требовательныхъ вѣдомостей за гравированіе картъ . .	26
Требовательныхъ вѣдомостей на жалованье печатникамъ и граверным ученикамъ	24
Списковъ на задѣльную плату чинамъ Заведенія	46
Требовательныхъ вѣдомостей на матеріалы	176

Оцѣночныхъ вѣдомостей	48
Авансовыхъ счетовъ	14
Ассигновокъ	214
Вѣдомостей о передачѣ картъ въ Географическій магазинъ	9

Настольный реестръ входящихъ и исходящихъ бумагъ, описи бумагъ, находящихся въ дѣлахъ, общая опись дѣламъ и алфавиты ведутся заведеніемъ на основаніи существующихъ правилъ.

Отчетность.

Мѣсячныхъ отчетовъ по заведенію было	12
Книгъ для записыванія гравировальныхъ работъ	10
Книга для записыванія частныхъ заказовъ въ 2-хъ экземплярахъ	1
Книга для записыванія прихода и расхода матеріаловъ въ 2-хъ экземплярахъ	1
Инвентарь въ 2-хъ экземплярахъ	1

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ.

ГЛАВА I.

Отчетъ по Канцеляріи Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба за 1881 годъ.

Личный составъ Корпуса Топографовъ.

Въ личномъ составѣ корпуса топографовъ въ 1881 году произошли слѣдующія перемѣны:

Наименованіе чиновъ.	Къ 1-му Января 1881 г.				Втеченіе года.		Къ 1-му Января 1882 г.			
	Полагается по штату.	Состоитъ по списку.	Находятся внѣ штата.	Находилось на штатныхъ должностяхъ.	Прибыло.	Убыло.	Полагается по штату.	Состоитъ по списку.	Находятся внѣ штата.	Оставалось на штатныхъ должностяхъ.
Генералъ-Лейтенантовъ	—	1	—	1	—	—	—	1	—	1
Генералъ-Маіоровъ	6	6	—	6	1	—	6	7	1	6
Итого	6	7	—	7	1	—	6	8	1	7
Полковниковъ	26	23	5	18	—	1	26	22	5	17
Подполковниковъ		6	—	6	2	—		8	1	7
Итого	26	29	5	24	2	1	26	30	6	24
Капитановъ	24	27	1	26	6	5	24	28	2	26
Штабсъ-Капитановъ	—	68	2	66	7	8	—	67	2	65
Поручиковъ	—	26	2	24	9	6	—	29	2	27
Подпоручиковъ	—	19	—	19	10	9	—	20	1	19
Прапорщиковъ	—	4	—	4	3	3	—	4	—	4
Итого	—	144	5	139	35	31	—	148	7	141

Наименованіе чиновъ.	Къ 1-му Января 1881 г.				Втеченіе года.		Къ 1-му Января 1882 г.			
	Полагается по штату.	Состоитъ по списку.	Находится внѣ штата.	Находилось на штатныхъ должностяхъ.	Прибыло.	Убыло.	Полагается по штату.	Состоитъ по списку.	Находится внѣ штата.	Оставалось на штатныхъ должностяхъ.
Коллежскихъ Совѣтниковъ....	—	—	—	—	3	—	—	3	—	3
Надворныхъ Совѣтниковъ.....	—	9	—	9	2	3	—	8	—	8
Коллежскихъ Ассесоровъ.....	—	36	—	36	2	4	—	34	—	34
Титулярныхъ Совѣтниковъ....	—	66	1	65	13	4	—	75	2	73
Коллежскихъ Секретарей.....	—	50	—	50	16	15	—	51	—	51
Губернскихъ Секретарей.....	—	37	1	36	13	17	—	33	—	33
Коллежскихъ Регистраторовъ..	—	39	—	39	6	14	—	31	—	31
Итого....	—	237	2	235	55	57	—	235	2	233
Оберъ-офицеровъ и классныхъ топографовъ. Всего.....	*) 367	381	7	374	90	88	367	383	9	374
Армейской пѣхоты:										
Подполковниковъ.....	—	1	—	1	1	—	—	2	—	2
Маіоровъ.....	—	5	—	5	1	1	—	4	—	4
Капитановъ.....	—	7	—	7	—	—	—	7	—	7
Подпоручиковъ.....	—	1	—	1	—	—	—	1	—	1
Итого....	—	14	—	14	1	1	—	14	—	14
Классныхъ чиновниковъ:										
Коллежскихъ Ассесоровъ.....	1	1	—	—	—	—	—	1	1	—
Коллежскихъ Регистраторовъ..	1	1	—	—	—	—	—	1	1	—
Итого....	2	2	—	—	—	—	—	2	2	—
Топографовъ юнкеровъ.....	40	40	—	40	14	14	40	40	—	40
» унтеръ-офицеровъ	38	26	—	26	8	8	38	26	—	26
» рядовыхъ.....	38	36	—	36	22	11	38	47	—	47
Итого....	116	102	—	102	44	33	116	113	—	113
Всего.....	539	535	14	521	138	123	539	550	18	532

*) Кромѣ того на каждый корпусный штабъ полагается по одному офицеру или классному топографу, которыхъ по 1-е Января 1882 года открыто 19.

Втеченіе отчетнаго года произведено:

Изъ Полковниковъ въ Генералъ-Маіоры	1
» Маіоровъ арміи въ Подполковники	1
» Капитановъ Корпуса Топографовъ въ Подполковники	2
» Штабсъ-Капитановъ въ Капитаны	4
» Поручиковъ въ Штабсъ-Капитаны	6
» Подпоручиковъ въ Поручики	9
» Прапорщиковъ въ Подпоручики	3
» Надворныхъ Совѣтниковъ въ Коллежскіе Совѣтники	3
» Коллежскихъ Ассесоровъ въ Надворные Совѣтники	2
» Титулярныхъ Совѣтниковъ въ Коллежскіе Ассесоры	2
» Коллежскихъ Секретарей въ Титулярные Совѣтники	13
» Губернскихъ Секретарей въ Коллежскіе Секретари	16
» Коллежскихъ Регистраторовъ въ Губернскіе Секретари	13
» Топографовъ Юнкеровъ въ Подпоручики (Училища)	7
» » » въ Прапорщики	3
» » унтеръ-офицеровъ въ Коллежскіе Регистраторы	4
» » и Юнкеровъ рядоваго званія въ унтеръ-офицеры	13
Всего	102

Затѣмъ въ годовой періодъ дѣйствительно прибыло въ Корпусъ и убыло изъ Корпуса:

По какимъ случаямъ.	Генераловъ.	Штабъ-офицеровъ.	Оберъ-офицеровъ.	Оберъ-офицеровъ армейской пѣхоты.	Топографовъ.			Итого.
					Классныхъ.	Унтеръ-офицеровъ.	Рядовыхъ.	
Прибыло:								
Переводомъ	—	—	3	—	1	2	2	8
Вольноопредѣляющихся	—	—	—	—	—	—	31	31
Изъ запаса	—	—	—	—	—	2	1	3
» отставки	—	—	—	—	1	—	—	1
Итого	—	—	3	—	2	4	34	43
Убыло:								
Исключено умершими	—	—	1	—	3	—	—	4
Переведено въ армію и др. управл. воен. вѣд.	—	—	1	—	1	3	7	12
Увольненіемъ отъ службы	—	—	5	—	4	—	—	9
Въ запасъ	—	—	—	—	—	2	1	3
Итого	—	—	7	—	8	5	8	28

Общій выводъ о состояніи личнаго состава Корпуса Военныхъ Топографовъ.

	Генераловъ, штабъ- и оберъ-офицеровъ.	Классныхъ топографовъ.	Топографовъ нижняго званія.
Къ 1-му Января 1881 года состояло	194	237	62
Въ теченіи года:			
Прибыло	13	6	25
Убыло	7	8	14
Затѣмъ къ 1-му Января 1882 года состояло	200	235	73

Личный составъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

Изъ чиновъ Корпуса Военныхъ Топографовъ при Военно-Топографическомъ Отдѣлѣ Главнаго Штаба состояло на штатныхъ должностяхъ: генераловъ 2, штабъ-офицеровъ 7 и оберъ-офицеръ 1.

Въ составѣ остальныхъ чиновъ Военно-Топографическаго Отдѣла произошли слѣдующія перемѣны:

	Къ 1-му Января 1881 года.		Втеченіе года.		Къ 1-му Января 1882 года.	
	Полагалось по штату.	Состояло.	Прибыло.	Убыло.	Полагалось по штату.	Состояло.
На должностяхъ V-го класса	1	1	—	—	1	1
VII »	3	2	—	1	3	1
VIII »	2	2	—	—	2	2
чиновъ на усиленіе	2	3	—	—	2	3
Военныхъ художниковъ:						
Должностныхъ	9	6	—	—	9	6
Классныхъ старшихъ	8	8	—	—	8	8
» младшихъ	16	14	1	4	16	11
Неклассныхъ граверовъ и фотографовъ	33	16	1	1	33	16
Учениковъ	—	5	1	—	—	6
Нижнихъ чиновъ вообще	79	66	29	16	79	79
Итого	153	123	32	22	153	133

Награды чинамъ Корпуса Военныхъ Топографовъ.

Втеченіе года чинамъ Корпуса Топографовъ пожалованы слѣдующія награды:

Орденъ бѣлаго орла	1
Св. Владиміра 3 степени безъ мечей	2
» 4 » безъ мечей и банта	10
Св. Анны 1 степени	1
» 2 » съ мечами	2
» 3 » безъ мечей	2
» 3 » безъ мечей и банта	16
Св. Станислава 1 степени	1
» 2 » съ мечами	1
» 2 » безъ мечей	18
» 3 »	18
Подарковъ по чину	2
Чиновъ за отличіе по службѣ	5
Пожаловано пенсій пожизненныхъ	1
» денежныхъ наградъ	2
Итого	82

Денежныхъ наградъ топографамъ нижняго званія..... 265 руб.

Награды чинамъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

Чинамъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба, невходящимъ въ штатѣ Корпуса Топографовъ, пожалованы были слѣдующія награды:

Св. Владиміра 3 степени	1
» 4 »	1
Св. Анны 3 степени	2
Св. Станислава 3 степени	3
Итого	7

Дѣлопроизводство.

Бумагъ къ 1-му Января 1881 года оставалось неисполненныхъ . .	5
Втеченіе 1881 года вновь поступило	2747
Итого.	2752
Изъ этого числа:	
Исполнено	2065
Принято къ свѣдѣнію	682
Осталось къ 1-му Января 1882 года	5
Исходящихъ бумагъ было	2945
Въ числѣ исходящихъ бумагъ заключалось:	
Всеподданнѣйшихъ докладовъ и представленій въ Военный Совѣтъ	25
За подписью Военнаго Министра	13
» Начальника Главнаго Штаба	26
Сверхъ того составлено:	
Приказовъ по Корпусу Военныхъ Топографовъ	263
» по Военно-Топографическому Отдѣлу Главнаго Штаба	90
Ассигновокъ	220
Всего же въ производствѣ входящихъ и исходящихъ бумагъ было	6250
Дѣлъ къ 1-му Января 1881 года оставалось нерѣшенныхъ	78
Вновь въ 1881 году заведено	204
Итого.	282
Изъ нихъ рѣшено втеченіе года	211
Осталось нерѣшенныхъ дѣлъ къ 1-му Января 1882 года	71
На содержаніе Военно-Топографическаго Отдѣла въ теченіи 1881 года израсходовано по смѣтѣ	127220 р. 9 к.

Измѣненія въ положеніи о Корпусѣ Военныхъ Топографовъ.

1) По 26 ст. положенія о Корпусѣ Военныхъ Топографовъ 1877 года, производство топографовъ унтеръ-офицеровъ за военные отличія допускалось въ офицеры арміи или классные топографы безъ экзамена. Согласно представленію Главнаго Штаба, Высочайше утверждено въ 24 день Сентября 1881 г. положеніе Военнаго Совѣта, чтобы топографовъ унтеръ-офицеровъ не производить впредь за военныя отличія въ офицеры арміи, а предоставить имъ право на производство, безъ экзамена, только въ классные топографы.

Мѣра эта вызвана тѣмъ обстоятельствомъ, что топографы унтеръ-офицеры, по незнакомству со строевою службою, не въ состояніи держать экзаменъ на производство въ слѣдующіе чины по арміи.

2) Высочайше утвержденнымъ въ 25 день Апрѣля 1881 г. положеніемъ В. Совѣта, топографамъ-кандидатамъ на классный чинъ, при переѣздахъ и командировкахъ по дѣламъ службы, а также во время производства полевыхъ работъ, разрѣшено отпускать порціонныя деньги наравнѣ съ оберъ-офицерами и классными топографами въ оберъ-офицерскихъ чинахъ, т. е. по 60 к. въ сутки, а въ отдаленныхъ мѣстностяхъ по 1 р. 20 к., вмѣсто производившихъ имъ прежде по примѣру другихъ топографовъ нижняго званія по 25 к. и 50 к. въ сутки; въ этомъ смыслѣ ст. 31 и 32 положенія о Корпусѣ Военныхъ Топографовъ дополнены особыми примѣчаніями.

Измѣненія въ штатѣ Корпуса Военныхъ Топографовъ.

По штату Корпуса Военныхъ Топографовъ 1877 г. на работахъ непосредственно подвѣдомственныхъ Военно-топографическому отдѣлу Главнаго штаба полагается: 4 генерала, 9 штабъ-офицеровъ, 221 оберъ-офицеровъ и классныхъ топографовъ, 30 топографовъ унтеръ-офицеровъ. По Высочайшему повелѣнію, объявленному въ приказѣ по военному вѣдомству 15-го Августа 1881 г., штатные чины упраздненнаго Ор. Военно-Топографическаго Отдѣла, принадлежащіе къ составу Корпуса Военныхъ Топографовъ, включены въ число чиновъ сего Корпуса положенныхъ на работахъ, въ непосредственномъ вѣдѣніи отдѣла Главнаго Штаба состоящихъ.

ГЛАВА II.

ОТЧЕТЪ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ОТДѢЛА ГЛАВНАГО ШТАБА.

Собственно по отдѣленію.

Дѣятельность Геодезическаго отд. въ 1881 г. состояла: а) въ организаціи и направленіи работъ, состоявшихъ въ непосредственномъ вѣдѣніи Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго штаба, б) въ разработкѣ вопросовъ, относящихся до снабженія нашей арміи биноклями, в) въ составленіи каталога точекъ, г) въ изданіи Записокъ Военно-Топографическаго Отдѣла, д) въ поддержаніи связи съ различными учеными и учрежденіями, какъ посредствомъ сообщенія свѣдѣній, относящихся до геодезическихъ и астрономическихъ работъ въ Россіи, такъ и посредствомъ обмѣна своими изданіями, е) въ собраніи свѣдѣній о современномъ состояніи астрономическихъ и геодезическихъ работъ и разсмотрѣніи различныхъ вопросовъ и усовершенствованій изъ области геодезіи и практической астрономіи, ж) въ составленіи отчетовъ и предположеній о всѣхъ работахъ, производимыхъ въ Россіи чинами корпуса военныхъ топографовъ и з) въ дѣлопроизводствѣ.

а) **По организаціи и направленію работъ:**

1. Выработаны общій планъ и подробныя инструкціи для производства полевыхъ работъ и вычисленія точныхъ нивеллировокъ въ Россіи. — Геодезическое отдѣленіе непосредственно руководило всѣми работами по назначенной нивеллировкѣ.—Подробный отчетъ объ этихъ работахъ помѣщенъ въ общемъ отчетѣ о работахъ, произведенныхъ въ непосредственномъ вѣдѣніи Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго штаба.

2. По Высочайшему повелѣнію произведена съёмка плана г. Гатчины, въ 100 саженномъ масштабѣ. Планъ этотъ на 4-хъ листахъ и копія съ него, въ масштабѣ съёмки, для личнаго употребленія Государя Императора, были вычерчены подъ ближайшимъ руководствомъ Геодезическаго отдѣленія. — Отчетъ объ этой съёмкѣ помѣщенъ тоже въ общемъ отчетѣ.

3. Составлена подробная инструкція для производства инструментальной съёмки въ части Бессарабіи, возвращенной намъ по Берлинскому договору.

б) **По снабженію арміи биноклями:** выписаны изъ заграницы отъ лучшихъ оптическихъ фирмъ образцы биноклей, пригодныхъ для службы въ войскахъ; оцѣнены посредствомъ опыта сравнительныя ихъ достоинства; выработана инструкція для испытанія биноклей; составленъ подробный разсчетъ о количествѣ биноклей, потребныхъ для нашей арміи.

в) **Составленіе 2-го продолженія каталога** производилось редакторомъ картъ, Генеральнаго штаба полковникомъ Емельяновымъ, прикомандированнымъ на сей предметъ къ Геодезическому отдѣленію.

Полковникомъ Емельяновымъ сдѣлано описаніе геодезическихъ и астрономическихъ работъ, произведенныхъ съ 1865-го по 1875-й годъ въ Кавказскомъ, Оренбургскомъ и Ташкентскомъ Военно-Топографическихъ Отдѣлахъ, составлены алфавитные списки всѣмъ опредѣленнымъ пунктамъ съ показаніемъ широтъ, долготъ и высотъ точекъ надъ уровнемъ моря.

г) **По изданію Записокъ Военно-Топографическаго Отдѣла.** XXXVII томъ Записокъ, изданный въ 1880-мъ году, былъ высланъ различнымъ ученымъ, ученымъ обществамъ и учрежденіямъ въ Россіи и заграницей.

Приступлено къ составленію и печатанію слѣдующаго XXXVIII тома.

Всѣ статьи, предполагаемыя къ печатанію, просматриваются, дополняются и исправляются въ Геодезическомъ Отдѣленіи. Нѣкоторыя изъ нихъ заново составляются на основаніи описаній, представляемыхъ въ Отдѣленіе.

д) **По поддержанію связи съ различными учеными учрежденіями:**

1. Составлена для Берлинскаго Геодезическаго института краткая записка на нѣмецкомъ языкѣ о содержаніи первыхъ 22-хъ томовъ «Записокъ Военно-Топографическаго Отдѣла» и библіографическій указатель сочиненій астрономо-геодезическаго содержанія, вышедшихъ въ послѣднее время на русскомъ языкѣ. Записка и указатель предназначаются служить матеріаломъ для изданія Геодезическаго института «Zusammenstellung der Literatur der Gradmessungsarbeiten».

2. Составлены списокъ и отчетная карта тригонометрическихъ точекъ градуснаго измѣренія по 52-й параллели, долженствующія служить матеріаломъ полковнику Итальянской службы Фереро, для составленія описанія работъ Европейскаго градуснаго измѣренія.

3. Составлена на французскомъ языкѣ для Европейскаго градуснаго измѣренія Записка о наблюденіяхъ по мареографамъ въ Балтійскомъ морѣ.

е) **По собиранію свѣдѣній о современномъ состояніи астрономіи и геодезіи:** съ этою цѣлью Геодезическое отдѣленіе выписываетъ нѣсколько періодическихъ журналовъ и пріобрѣтаетъ выдающіяся сочиненія спеціальнаго содержанія. — Незначительный составъ Геодезическаго отдѣленія и разнородныя обязанности на немъ лежащія не даютъ возможности изучать вполнѣ обстоятельно всѣ возбуждаемые вопросы, но отдѣленіе старается быть въ извѣстности всего того, чѣмъ интересуется астрономо-геодезическій міръ и знакомиться ближе со всѣмъ тѣмъ, что касается до географіи Россіи вообще и до военной картографіи въ частности.

ж) **По составленію отчетовъ и предположеній о работахъ:**

1. Составленъ подробный годовой отчетъ о работахъ, произведенныхъ чинами Корпуса военныхъ топографовъ въ 1880-мъ году.

2. Выработанъ проектъ работъ въ Европейской и Азіятской Россіи и въ Ахалъ-Тэкинскомъ оазисѣ, предполагаемыхъ къ производству въ 1882-мъ году. — Къ предположенію составлены подробныя карты. — Исчислены смѣты расходовъ по всѣмъ работамъ, утвержденнымъ Военнымъ Совѣтомъ на 1882 годъ на сумму въ 250500 руб., ассигнуемую на сей предметъ по § 8 смѣты Главнаго штаба и на смѣту Интендантства въ мѣрѣ дѣйствительной надобности.

3. Приведены въ извѣстность и составлена записка о работахъ, исполненныхъ по настоящее время въ Туркестанскомъ и обоихъ Сибирскихъ округахъ съ указаніемъ, что остается еще исполнить въ означенныхъ округахъ.

и з) **По дѣлопроизводству:**

Въ 1881 году было бумагъ:

Входящихъ	351
Исполнено	153
Принято къ свѣдѣнію	198
Исходящихъ	216
Ассигновокъ	8
Телеграммъ	19
Разныхъ записокъ	159
Дѣлъ къ 1-му Января 1881 года оставалось нерѣшенныхъ отъ прежняго времени	20
Въ теченіи года вновь заведено	12
Всего находилось въ производствѣ въ теченіи года	32
Изъ нихъ къ концу года рѣшено	12
Осталось за тѣмъ на рѣшенныхъ къ 1-му Января 1882 года	20

По Инструментальному кабинету и механической мастерской.

Въ инструментальномъ кабинетѣ къ 1-му Января 1881 года по каталогамъ состояло:

а) Инструментовъ	5573
б) Кожанныхъ чахловъ	528
в) Экипажей	3

Въ теченіи 1881 года поступило вновь:

Инструментовъ	92

Въ теченіи 1881 года исключено изъ каталога по разнымъ причинамъ и за негодностію:

а) Инструментовъ	82
б) Кожанныхъ чахловъ	10

Затѣмъ къ 1-му Января 1882 года по каталогамъ состояло:

а) Инструментовъ	5583
б) Кожанныхъ чахловъ	518
в) Экипажей	3

Въ механической мастерской въ отчетномъ 1881 году сдѣлано вновь: двадцать кипрегелей, двадцать большихъ мензулъ, 7 нивеллировъ и двѣ малыя мензулы съ кипрегелями и исправлено разныхъ инструментовъ 605. Сверхъ того находилось въ работѣ, но не вполнѣ окончено десять малыхъ мензулъ съ кипрегелями и двадцать буссолей Стефана. Всѣ эти инструменты будутъ окончены къ 1-му Мая 1882 года.

Въ продолженіи 1881 года было:

Входящихъ бумагъ	209
Изъ нихъ принято къ свѣдѣнію	40
Исполнено	169
Исходящихъ бумагъ	70
Ассигновокъ прямыхъ	41
» авансовыхъ	9
Дѣлъ оставалось нерѣшенныхъ отъ прежнихъ лѣтъ	14
Въ теченіи года вновь заведено	8
Изъ нихъ къ концу года рѣшено	8
Рѣшенныя дѣла по 1881 годъ закончены и приготовлены къ сдачѣ въ архивъ.	
Остается затѣмъ нерѣшенныхъ дѣлъ къ 1-му Января 1882 года	14

Дѣла эти распредѣляются по годамъ слѣдующимъ образомъ:

1870 года 1 дѣло.	1877 года 2 дѣла.
1873 » 1 »	1878 » 2 »
1875 » 1 »	1880 » 3 »
1876 » 2 »	1881 » 2 »

Какъ видно изъ прилагаемой при семъ вѣдомости, нерѣшенныя дѣла относятся къ геодезическимъ и топографическимъ работамъ нынѣ производящимся и къ инструментамъ, которые заказаны заграничнымъ механикамъ или нашей механической мастерской, но еще окончательно не изготовлены.

ГЛАВА III.

ОТЧЕТЪ ПО ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКОМУ УЧИЛИЩУ И УЧЕБНОЙ КОМАНДѢ ТОПОГРАФОВЪ

ЗА 1881 ГОДЪ.

Учебный курсъ 1880 — 81 года, начатый въ половинѣ Сентября 1880 года продолжался въ отчетномъ году до конца Марта 1881 года.

По произведеннымъ вслѣдъ за тѣмъ экзаменамъ успѣхи юнкеровъ выразились слѣдующими цифрами:

Изъ 12-ти юнкеровъ старшаго класса двое переведены въ войска, а изъ остальныхъ 10-ти, выдержали экзаменъ на производство въ офицеры по 1-му разряду 7, а по второму 3.

Изъ 12-ти юнкеровъ средняго класса, одинъ убылъ въ войска, остальные 11 переведены въ старшій классъ.

Изъ 16-ти юнкеровъ младшаго класса и двухъ прикомандированныхъ къ училищу топографовъ переведено въ средній классъ 16, одинъ по болѣзни остался еще на годъ въ младшемъ классѣ и одинъ переведенъ въ Павловское военное училище.

Съ половины Мая до половины Сентября производились практическія полевыя работы въ Сокольскомъ уѣздѣ Гродненской губерніи, вдоль линіи Варшавской желѣзной дороги. Дорога проложена здѣсь по долинѣ рѣки Лососны, впадающей въ 8-ми верстахъ къ сѣверу отъ раіона съемки въ Нѣманъ, около г. Гродно.

Весьма разнообразный рельефъ береговъ Лососны и волнистая мѣстность на всемъ раіонѣ практическихъ работъ давала хорошій матеріалъ для изученія выраженія горъ, но значительныя пространства весьма пологихъ скатовъ и полное отсутствіе контуровъ весьма мало служило изощренію вниманія съемщика и потому не удовлетворяла вполнѣ учебнымъ цѣлямъ. Главное же неудобство практическихъ работъ въ этой мѣстности составляло полное отсутствіе помѣщеній для съемщиковъ. Бѣдность населенія и дороговизна лѣса заставляетъ жителей строить для себя весьма тѣсныя жилища, въ которыхъ вмѣстѣ съ семьею хозяина долженъ былъ помѣщаться и съемщикъ. Такая для послѣдняго обстановка, при нерасположеніи мѣстныхъ жителей къ опрятности, могла вредно отозваться не только въ нравственномъ и гигіеническомъ отношеніяхъ, но и въ самомъ успѣхѣ работъ. Только благодаря постоянной хорошей погодѣ вліяніе это было ничтожно, но вмѣстѣ съ тѣмъ заставило перемѣнить на будущее время раіонъ практическихъ работъ.

Результаты практическихъ работъ въ отчетномъ году были слѣдующіе:

I. По съемкѣ топографической.

1. *Снято инструментально*:
   а) По масштабу 250 сажень въ дюймѣ, съ горизонтальными сѣченіями черезъ двѣ сажени . . . . . 388 кв. верстъ
   б) По масштабу 100 саж. въ дюймѣ, при горизонтальныхъ сѣченіяхъ черезъ каждую сажень высоты . . . . . 40 » »
2. *Полуинструментально*, по масштабу 1 верста въ дюймѣ 260 » »
3. *Глазомѣрно* по масштабу 250 сажень въ дюймѣ . . . . . 110 » »

Итого . . . . 798 кв. верстъ

II. По геодезическимъ работамъ.

Измѣренъ базисъ по натянутой проволокѣ длиною 587 саженъ.

Измѣрены углы геодезическимъ и астрономическимъ теодолитами на вновь выстроенныхъ для этой цѣли 7-ми пирамидахъ и на существовавшемъ уже близь города Соколки военномъ сигналѣ.

Кромѣ сего, для опредѣленія высотъ надъ моремъ на всемъ пространствѣ топографической съемки, пройдено съ нивеллиромъ по проселочнымъ дорогамъ $53\frac{1}{2}$ версты. Основаніемъ для исчисленія этихъ высотъ служили марки, опредѣленныя нивеллирною экспедиціею по Варшавской желѣзной дорогѣ.

По окончаніи полевыхъ работъ, съ 20 Сентября начатъ новый учебный курсъ, который продолжался по установленному порядку до конца года.

Личный составъ обучающихся.

Къ 1-му Января 1881 г. состояло юнкеровъ	40 челов.
Прикомандированныхъ топографовъ	2 »
Втеченіе года прибыло:	
Вновь принято въ училище по экзамену вольноопредѣляющихся	12 челов.
Изъ войскъ	1 »
Со съемокъ	1 »
	14 челов.
Убыло:	
Переведено въ войска	3 челов.
» въ Павловское военное училище	1 »
Произведено въ офицеры	10 »
	14 челов.
Затѣмъ къ 1-му Января 1882 года состояло	40 челов.

Кромѣ того состояло прикомандированныхъ къ училищу для слушанія курса:

Классный военный топографъ	1 челов.
Топографъ унтеръ-офицерскаго званія	1 »

1. Высочайшимъ приказомъ по военному вѣдомству отъ 18 Сентября 1881 года, произведены по экзамену со старшинствомъ, на основаніи 31-й ст. положенія о Военно-Топографическомъ училищѣ, юнкера: *Сердюкъ*, *Яновскій*, *Климовичъ*, *Глазіусъ*, *Колышко*, *Гинсъ*, *Махаевъ*, *Антоновъ*, *Бурковскій* и *Синюхаевъ*. Первые 7 — въ подпоручики, а послѣдніе 3 — въ прапорщики Корпуса военныхъ топографовъ.

2. На пріемные экзамены явилось молодыхъ людей 41, изъ нихъ окончившихъ курсъ среднихъ учебныхъ заведеній 18. — Выдержало экзаменъ на поступленіе въ училище изъ окончившихъ курсъ среднихъ учебныхъ заведеній — 6 и изъ неокончившихъ этого курса — 7.

На содержаніе училища и зданія, занимаемаго училищемъ и учебною командою въ 1881 г. израсходовано 37942 руб. 57 коп.

Учебная команда военныхъ топографовъ.

Къ 1-му Января 1881 г. состояло въ командѣ топографовъ	39 челов.
Изъ нихъ 2 своекоштныхъ.	
Втеченіе года прибыло:	
Поступило вольноопредѣляющихся 3-го разряда	14 [1]) челов.
» изъ воспитанниковъ военныхъ прогимназій	2 »
» изъ запаса арміи	2 »
Переведено изъ войскъ управленій	3 [2]) »
	21 челов.
Убыло:	
Окончило курсъ	5 челов.
Отчислено въ запасъ арміи	2 »
Переведено въ войска и управленія	6 »
	14 челов.
Затѣмъ къ 1-му Января 1882 г. состояло топографовъ	47 [3]) челов.

[1]) Въ томъ числѣ на собственный коштъ 8 челов.
[2]) » » » » 1 »
[3]) » » » » 9 »

Съ 7-го Января продолжался начатый въ Октябрѣ 1882 года курсъ занятій, а въ среднихъ числахъ Февраля было произведено испытаніе въ наукахъ 5-ти топографовъ старшаго класса, которые по выдержаніи экзамена произведены въ унтеръ-офицеры съ назначеніемъ на службу въ Управленіе военно-топографической съемки Восточной Болгаріи:

Въ младшемъ классѣ курсъ продолжался до половины Марта, когда былъ произведенъ экзаменъ 16 топографамъ, бывшимъ уже одно лѣто на практической съемкѣ; изъ нихъ 13 человѣкъ переведены въ старшій классъ, остальные же 3 топографа оставлены въ младшемъ классѣ.

19-го Апрѣля Учебная команда топографовъ отправилась на практическую съемку въ Сокольскій уѣздъ Гродненской губерніи. Мѣстность представляла удобство для практической съемки по отсутствію большихъ сплошныхъ лѣсовъ и болотъ и по разнообразному орографическому ея строенію.

Весьма важное неудобство представляло въ этой мѣстности отсутствіе мало-мальски порядочныхъ квартиръ; топографы, въ большинствѣ случаевъ, должны были жить въ тѣсныхъ, грязныхъ избахъ, вмѣстѣ съ семействами домохозяевъ, чрезъ что кромѣ другихъ неудобствъ очень страдали чертежныя занятія.

Топографами учебной команды втеченіе 180 дней были произведены слѣдующія работы:

I. *Инструментальная съемка.* Въ масштабѣ 100 сажень въ дюймѣ при сѣченіи горизонт. черезъ одну сажень	43	кв. верстъ
Въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ при сѣченіи гориз. чрезъ 2 сажени	451	» »
II. *Полуинструментальная съемка.* Въ масштабѣ 500 сажень въ дюймѣ при сѣченіи гориз. чрезъ 5 сажень	177	» »
III. *Глазомѣрная съемка.* Въ масштабѣ 500 сажень въ дюймѣ	108	» »
Всего же снято въ разныхъ масштабахъ инструментально, полуинструментально и глазомѣрно	779	» »
IV. *Нивеллировка.* 12 топографами старшаго класса пронивеллировано	49	» »

По возвращеніи 16 Октября со съемки въ С.-Петербургъ топографы занимались вычерчиваніемъ своихъ полевыхъ брульоновъ, а съ 1-го Ноября началось чтеніе лекцій по расширенной и измѣненной программѣ (введены вновь: алгебра, практическая картографія, физическая и общая географія и рисованіе) причемъ число часовъ классныхъ занятій доведено до 12-ти уроковъ въ недѣлю въ каждомъ классѣ. На занятія черченіемъ и каллиграфіей посвящалось ежедневно $3^1/_4$ часа и наконецъ ежедневно же, 1 часъ послѣ обѣда, топографы упражнялись попеременно въ строевомъ ученьи и гимнастикѣ.

На содержаніе учебной команды израсходовано 15534 руб. 3 коп.

ГЛАВА IV.

Географическій магазинъ Главнаго Штаба.

Къ 1-му Января 1881 года состояло на лицо: Картъ и плановъ 147444 листа и 548 книгъ на.....	55048 руб. 84 коп.
Втеченіе 1881 года вновь поступило: Картъ и плановъ 33144 листа и 110 книгъ на.....	11877 » 80 »
Втеченіе отчетнаго года продано: Картъ и плановъ 29655 листовъ и 26 книгъ на.....	10475 » 63 »
Исключено по предписаніямъ: Картъ и плановъ 7633 листа и 2 книги на.....	3610 » 5 »
Затѣмъ къ 1-му Января 1882 года осталось на лицо: Картъ и плановъ 143300 листовъ и 630 книгъ на.....	52840 » 96 »
Въ 1881 году изъ Географическаго магазина Главнаго Штаба поступило въ государственный доходъ всего.....	7994 » 92 »

ТРІАНГУЛЯЦІЯ

БЕССАРАБСКОЙ ГУБЕРНІИ

1881 года.

ОБРАБОТАЛЪ НАЧАЛЬНИКЪ ТРІАНГУЛЯЦІИ ГЕНЕРАЛЬНАГО ШТАБА ПОЛКОВНИКЪ

Лебедевъ.

ГЛАВА I.

ОПИСАНІЕ ТРІАНГУЛЯЦІИ.

Предшествовавшія работы.

По территоріи Бессарабіи тригонометрическая сѣть въ первый разъ была проложена въ 1847 году. Работа эта производилась подъ начальствомъ г. Теннера и вошла, какъ составная часть, въ работы служившія къ опредѣленію дуги меридіана. Сѣть эта проходила съ сѣвера на югъ черезъ Кишиневъ и Болградъ къ Измаилу; отъ нея отдѣлялся первоклассный боковой рядъ, идущій отъ гор. Болграда къ Жебріенамъ, у берега Чернаго моря, для опредѣленія высоты уровня Чернаго моря по отношенію къ Балтійскому. Кромѣ сего были проложены второклассные ряды отъ Камрата къ Леову и отъ Болграда къ Рени, съ цѣлью доставленія опорныхъ точекъ для съемки Бессарабіи, которая производилась вслѣдъ за тріангуляціей. Первоклассная сѣть Бессарабской тріангуляціи снабжена астрономическими опредѣленіями, базисомъ близъ Измаила (у селенія Ташъ-бунаръ), измѣреннымъ приборомъ В. Я. Струве и входя въ число работъ градуснаго измѣренія, вообще отличается значительною степенью точности; на всѣхъ точкахъ заложены были прочные центры. Что касается второклассныхъ рядовъ, то они въ настоящее время утратили всякое значеніе; на мѣстѣ стоянія пирамидъ центровъ не было заложено и большинство постоянныхъ предметовъ опредѣленныхъ тріангуляціей (церкви и прочее) въ настоящее время уже не существуютъ.

Въ 1870 году рѣшено было приступить къ производству новой съемки Бессарабской губерніи; съемка должна была быть самая подробная, полверсты въ дюймѣ, и съ кипрегельнымъ опредѣленіемъ высотъ. Для доставленія опорныхъ точекъ для этой съемки тогда же было приступлено къ проложенію тріангуляціи. Для сего положено было возобновить пункты тріангуляціи г. Теннера и распространить первоклассную сѣть на всю территорію Бессарабской губерніи. Затѣмъ второклассные и третьеклассные пункты опредѣлить въ промежуткахъ между первоклассною сѣтью въ количествѣ потребномъ для съемки.

Завѣдываніе какъ съемкою такъ и тріангуляціей было поручено полковнику Жданову (нынѣ генералъ-маіоръ). Работы эти были окончены въ 1877 году, то есть какъ разъ передъ началомъ Восточной войны за освобожденіе Болгаріи.

Тріангуляція полк. Жданова въ степени точности уступаетъ тріангуляціи г. Теннера. Зависитъ это отъ малаго размѣра употреблявшихся инструментовъ и отъ спѣшности работы. Тріангуляція будучи подчинена начальнику съемки, должна была сообразоваться въ своемъ планѣ, а также при вычисленіи частей сѣти съ требованіемъ доставить въ извѣстный районъ къ опредѣленному времени географическое положеніе опредѣленнаго числа пунктовъ. Вслѣдствіе этого первоклассная сѣть, состоящая всего изъ семидесяти пунктовъ, не была проложена одновременно, а производилась всѣ семь лѣтъ постепенно. Вычисленія ея производились по частямъ изъ года въ годъ паралельно съ второклассными и третьеклассными пунктами, требовавшимися для съемки. Такимъ образомъ результаты оказались не уравненными, изъ нѣсколькихъ опредѣленій прямо брались среднія. Результаты тріангуляціи до сихъ поръ остались необработанными, такъ что разстоянія между пунктами и углы тріугольниковъ не вполнѣ соотвѣтствуютъ разности географическихъ координатъ и азимутамъ. Благодаря обилію пунктовъ тріангуляціи г. Теннера всѣ такія неточности имѣютъ лишь мѣстный характеръ, не распространяясь за извѣстные предѣлы и для точности съемки не имѣютъ никакого значенія. Но служить исходными пунктами для какой либо первоклассной сѣти не могутъ.

Съемка и тріангуляція полк. Жданова обнимаютъ всю Бессарабію принадлежавшую Россіи до послѣдней войны. Въ 1878 году во время окупаціи нашими войсками Балканскаго полуострова, произведена была, между прочими работами, тріангуляція въ Добруджѣ. Работа эта была связана рядомъ второклассныхъ тріугольниковъ черезъ Румынскую Бессарабію съ пунктами тріангуляціи генерала Теннера Котлабухъ и Каракуртъ, причемъ попутно было опредѣлено нѣсколько пунктовъ въ Румынской Бессарабіи. Этимъ исчерпываются всѣ работы, произведенныя русскими геодезистами въ Бессарабіи.

Районъ работъ 1881 года.

По присоединеніи къ Россіи по Берлинскому договору Румынской части Бессарабіи, явился вопросъ о производствѣ тріангуляціи и съемки на этомъ пространствѣ. Къ полевымъ работамъ по тріангуляціи было приступлено въ 1881 году и въ томъ же году онѣ были окончены.

Районъ предстоявшихъ работъ составлялъ узкую полосу земли, тянущуюся вдоль рѣки Прута отъ селенія Нѣмцаны до ея впаденія въ Дунай, вдоль Дуная отъ впаденія Прута до Измаильской Чаталы (то есть до раздѣленія Сулинскаго и Килійскаго рукавовъ); далѣе лѣвымъ берегомъ Килійскаго рукава до его устья, включая всѣ рукава Килійской дельты, и наконецъ вдоль берега Чернаго моря.

Полоса эта, при общемъ протяженіи до трехсотъ верстъ, нигдѣ не имѣетъ ширины болѣе пятидесяти верстъ. Сѣверная ея часть вдоль рѣки Прута до паралели Болграда довольно гориста и мѣстами поросшая невысокимъ дубовымъ лѣсомъ, въ этой части есть пункты, достигающіе 1500 футъ надъ уровнемъ моря. Южная часть большею частью равниннаго, степнаго харак-

тера. Западная ея часть, прилегающая къ Дунаю, слегка волниста, покрыта большими, прѣсными озерами, имѣющими сообщеніе съ Дунаемъ; восточная плоская, голая, покрыта солеными озерами, по большей части тоже сообщающимися съ моремъ. Долина Дуная и лежащіе на немъ острова почти сплошь покрыты густымъ камышомъ, достигающимъ до трехъ саженей высоты. Разливы Дуная, начинающіеся въ Апрѣлѣ мѣсяцѣ, покрываютъ большую часть островов и долину Дуная, которые обсыхаютъ только въ Октябрѣ мѣсяцѣ. Въ протокахъ, соединяющихъ Дунай съ озерами, начиная съ весны до середины лѣта, теченіе идетъ изъ Дуная въ озера, послѣ же спада водъ начинается обратное движеніе воды изъ озеръ въ Дунай.

Планъ работъ.

По всей сѣверной окраинѣ этого пространства отъ Нѣмцаны чрезъ Болградъ до Тузлы, вблизи границы находились первоклассные пункты тріангуляцій Теннера и Жданова, а внутри района отъ Болграда къ Измаилу и Жебріенамъ тоже проходили ряды первоклассныхъ пунктовъ г. Теннера. По сему при составленіи плана работъ положено было прежде всего розыскать центры всѣхъ первоклассныхъ пунктовъ прежнихъ тріангуляцій, какъ внутри района, такъ и вблизи границы; надъ розысканными центрами возобновить пирамиды и затѣмъ, принявъ ихъ за основаніе, покрыть весь районъ сплошною сѣтью первоклассныхъ тріугольниковъ. Отъ первоклассныхъ пунктовъ опредѣлить такое число второклассныхъ и третьеклассныхъ пунктовъ, чтобы на всякій планшетъ предстоящей съемки пришлось по три опорныхъ пункта. Второклассными и третьеклассными пунктами прежнихъ тріангуляцій пользоваться не приходилось, такъ какъ на мѣстахъ ихъ нахожденія, производителями тріангуляцій Теннера и Жданова центровъ не закладывалось и слѣдовательно вѣрно указать мѣста ихъ въ настоящее время невозможно. Впрочемъ церкви и другіе постоянные предметы, опредѣленные этими тріангуляціями, положено было опредѣлить вновь, такъ какъ по сравненію результатовъ новыхъ опредѣленій со старыми можно было бы хорошо судить о точности производившихся работъ.

Такъ какъ число всѣхъ пунктовъ, находящихся вблизи границы и внутри самаго района, достигаетъ до тридцати, то если бы удалось и на половинѣ изъ нихъ отыскать центры — то этого было бы вполнѣ достаточно для надежнаго уравненія и вычисленія всей сѣти и дѣлало бы излишнимъ измѣреніе особаго базиса.

Первоначальныя соображенія о работахъ по старой картѣ Бессарабской губерніи привели къ заключенію, что кромѣ возобновленія прежнихъ пунктовъ, придется вновь опредѣлить до пятидесяти новыхъ первоклассныхъ пунктовъ, чтобы получить возможность распредѣлить равномѣрно по всей территоріи второклассные и третьеклассные пункты, необходимые для съемщиковъ. Что касается этихъ пунктовъ, то число ихъ опредѣлялось тѣмъ соображеніемъ, чтобы на каждый планшетъ предстоящей полуверстной съемки приходилось въ общей сложности по три геодезическихъ пункта. Площадь всей присоединенной части Бессарабіи составляетъ приблизительно 8300 квадр. верстъ или болѣе девяноста полныхъ планшетовъ полуверстной съемки. Посему предположено было опредѣлить всего до трехсотъ пятидесяти пунктовъ, не включая въ это число населенныхъ пунктовъ, въ которыхъ имѣются какіе либо выдающіеся предметы и

марокъ для опредѣленія уровня воды въ рѣкахъ Дунаѣ и Прутѣ, на значительнѣйшихъ озерахъ и въ Черномъ морѣ.

Принимая въ соображеніе количество предположенной работы, а также и то, что мѣстность этой области почти повсюду безлѣсная и хотя въ большей своей части равнинная и мѣстами покрыта камышемъ, но за то изобилуетъ повсюду разбросанными высокими курганами, было опредѣлено, что для исполненія всей работы будетъ достаточно восьми наблюдателей.

Личный составъ и инструменты.

Съ 1-го Мая 1881 года предположено было приступить къ производству полевыхъ работъ. Приказомъ отъ 27 Апрѣля за № 101, начальникомъ тріангуляціи былъ назначенъ Генеральнаго Штаба полковникъ Лебедевъ. Наблюдателями назначены слѣдующіе восемь офицеровъ: классный военный топографъ надворный совѣтникъ Андреевъ, Корпуса Военныхъ Топографовъ штабсъ-капитаны: Пелль, Болтенко, Чекстеръ, Зайченко, Рутовъ, Максимовъ и Долбня. Всѣ эти лица уже нѣсколько лѣтъ занимались тригонометрическими работами и имѣли опытность для вполнѣ самостоятельной работы. Кромѣ того первые шесть человѣкъ въ продолженіи двухъ лѣтъ состояли на тригонометрическихъ работахъ въ Болгаріи, подъ начальствомъ полковника Лебедева, слѣдовательно принадлежали такъ сказать къ одной школѣ и вполнѣ были знакомы съ требованіями начальника работъ. Обстоятельство это весьма выгодно отразилось на успѣхѣ работъ и точности выполненія проэктированнаго плана.

Для производства работъ Военно-Топографическимъ Отдѣломъ Главнаго Штаба были выданы слѣдующіе инструменты:

1) *Универсальный инструментъ Керна № 112.*

Горизонтальный кругъ $9^1/_2$ дюймовъ въ діаметрѣ, раздѣленъ до 10′, четыре ноніуса, съ точностью до 10″.

Вертикальный кругъ 6 дюймовъ въ діаметрѣ, раздѣленъ до 10′, два ноніуса, точность 10″.

Дѣленія уровня на вертикальномъ кругѣ 5″,6.

Труба ломанная; объективъ 1,2 дюйма; у повѣрительной трубы объективъ 1 дюймъ.

На работу былъ посланъ первый разъ.

2) *Универсальный инструментъ Брауера № 96.*

Горизонтальный кругъ $8^1/_2$ дюймовъ въ діаметрѣ, раздѣленъ до 10′, два ноніуса, точность 10″.

Вертикальный кругъ $5^1/_2$ дюймовъ въ діаметрѣ, раздѣленъ до 10′, четыре ноніуса, точность 10″.

Дѣленія уровня на вертикальномъ кругѣ 4″,5.

Труба прямая, объективъ 1,1 дюйма; у повѣрительной трубы 0,9 дюйма.

Инструментъ въ работѣ съ 1878 года, былъ на тріангуляціи въ Болгаріи; инструментъ въ исправности.

3) *Универсальный инструментъ Эртеля № 91.*

Горизонтальный кругъ 9 дюймовъ въ діаметрѣ, раздѣленъ до 10′, четыре ноніуса, точность 10″.

Вертикальный кругъ 6 дюймовъ въ діаметрѣ, раздѣленъ до 10′, четыре ноніуса, точность 10″.

Дѣленія уровня на вертикальномъ кругѣ 6″,8.

Труба ломанная, объективъ 1,2 дюйма, на повѣрительной трубѣ 0,9 дюйма.

Инструментъ въ работѣ съ 1862 года, былъ на тріангуляціи въ Болгаріи; дѣленія на кругахъ нѣсколько потерты.

4) *Универсальный инструментъ Эртеля № 68.*

Горизонтальный кругъ $9^1/_2$ дюймовъ въ діаметрѣ, раздѣленъ до 10′, четыре ноніуса, точность 10″.

Вертикальный кругъ $7^1/_2$ дюймовъ въ діаметрѣ, раздѣленъ до 10′, два ноніуса, точность 10″.

Дѣленія уровня на вертикальномъ кругѣ 4″,8.

Труба ломанная, объективъ 1,2 дюйма, на повѣрительной трубѣ 1,2 дюйма.

Въ работѣ съ 1845 года, былъ на тріангуляціи въ Болгаріи, дѣленія весьма стерты.

5) *Универсальный инструментъ Брейтгаупта № 43.*

Горизонтальный кругъ $8^1/_2$ дюймовъ въ діаметрѣ, раздѣленъ до 10′, два ноніуса, точность 10″.

Вертикальный кругъ 8 дюймовъ въ діаметрѣ, раздѣленъ до 10′, два ноніуса, точность 10″.

Дѣленія уровня на вертикальномъ кругѣ 6″,0.

Труба прямая, объективъ 1,6 дюймовъ; у повѣрительной трубы 1,6 дюймовъ.

Въ работѣ съ 1878 года, былъ на тріангуляціи въ Болгаріи.

6) *Универсальный инструментъ Керна № 107.*

Горизонтальный кругъ 7 дюймовъ въ діаметрѣ, раздѣленъ до 10′, два ноніуса, точность до 10″.

Вертикальный кругъ 6 дюймовъ въ діаметрѣ, раздѣленъ до 10′, два ноніуса, точность 10″.

Труба прямая, объективъ 1,1 дюйма; у повѣрительной трубы 1,1 дюйма.

Повѣрительная труба имѣетъ независимое микрометрическое движеніе отъ нижней части инструмента и потому не можетъ служить для исправленія положенія инструмента. Инструментъ новый.

7) *Универсальный инструментъ Керна № 110.*

Одинаковой конструкціи съ № 107, инструментъ новый.

8) *Универсальный инструментъ Эртеля № 1.*

Горизонтальный кругъ 12 дюймовъ въ діаметрѣ, раздѣленъ до 10′, четыре ноніуса, точность 10″.

Вертикальный кругъ 7 дюймовъ, раздѣленъ до 10′, два ноніуса, точность 10″. Дѣленіе уровня на вертикальномъ кругѣ 8″,7.

Труба прямая, объективъ 1,6 дюйма, на повѣрительной трубѣ 1,2 дюйма.

Въ работѣ съ 1873 года.

9) Десять бусолей Шмалькальдера для производства съемки мѣстности лежащей вокругъ тригонометрическаго пункта.

10) Восемь мѣрительныхъ лентъ для производства центрировокъ.

11) Восемь ручныхъ зрительныхъ трубъ и четыре бинокля, въ запасъ на случай неудовлетворительности трубъ, для рекогносцировки мѣстности при выборѣ мѣстъ для пирамидъ.

12) Восемь термометровъ для записыванія температуры при измѣреніи вертикальныхъ угловъ.

13) Одинъ большой отвѣсъ для центрированія вершины пирамидъ. Отвѣсъ этотъ предназначался для наблюдателя снабженнаго универсальнымъ инструментомъ Брейтгаупта, помѣщавшемся на большомъ штативѣ, ноги котораго зарывались въ землю, по неудобству такимъ инструментомъ производить центрировки. Всѣ остальные наблюдатели производили центрировки, проэктируя вершину пирамиды при помощи своихъ инструментовъ.

Изъ перечисленія бывшихъ на работѣ универсальныхъ инструментовъ видно, что ни одинъ изъ нихъ по своей величинѣ, точности дѣленій и оптической силѣ трубъ не соотвѣтствовалъ требованію — проложить первоклассную сѣть. При чемъ три изъ нихъ (инструменты Эртеля) были довольно вѣтхіе, три инструмента Керна по легкости штативовъ имѣли очень не прочную установку и при нераціональномъ устройствѣ повѣрительной трубы, не давали возможности исправлять положеніе инструмента, и инструментъ Брейтгаупта хотя весьма громоздкій и снабженный большою трубою имѣетъ настолько неудовлетворительныя дѣленія, что углы, измѣренные этимъ инструментомъ, оказались менѣе точны, чѣмъ измѣренные инструментомъ Керна. Кромѣ того въ инструментѣ этомъ оказались весьма плохіе лупы, дѣленія во многихъ мѣстахъ попорчены и такъ какъ горизонтальный кругъ закрытый, то между нимъ и покрышкой весьма скоро набивается мелкій песокъ и пыль, препятствующіе плавному движенію верхней части инструмента при измѣреніи угловъ. Качество инструментовъ, назначенныхъ на тріангуляцію въ Бессарабію, конечно должно было повліять на точность измѣренія первоклассныхъ угловъ, которые притомъ измѣрялись всегда лишь однимъ наблюдателемъ, безъ помощника на повѣрительной трубѣ, а иногда, какъ въ инструментахъ Керна, и вовсе безъ повѣрительной трубы. Отъ мысли имѣть помощника при измѣреніи первоклассныхъ угловъ пришлось отказаться по не имѣнію въ распоряженіи Военно-Топографическаго Отдѣла свободныхъ чиновъ. Также и выборъ упомянутыхъ инструментовъ зависѣлъ отъ недостатка инструментовъ въ Военно-Топографическомъ Отдѣлѣ. Въ распоряженіи Отдѣла не только не было лучшихъ инструментовъ, чѣмъ отпущенные на тріангуляцію въ Бессарабію, но даже кромѣ этихъ не было никакихъ.

Ходъ полевыхъ работъ.

Чины тріангуляціи отправились изъ Петербурга въ Бессарабію для производства полевыхъ работъ между 10 и 18 Мая и къ 22 числу собрались въ г. Бендерахъ, гдѣ получили рабочую

команду изъ нижнихъ чиновъ, а также открытые листы для взиманія подводъ и на квартиры въ селеніяхъ во время производства работъ. Такъ какъ между имѣвшимися въ распоряженіи инструментами не было такихъ, которыми по ихъ точности было бы предпочтительнѣе пролагать первоклассную сѣть, то все подлежащее работѣ пространство, было раздѣлено на восемь участковъ, по числу наблюдателей; причемъ каждый наблюдатель въ своемъ участкѣ долженъ былъ розыскать центры пунктовъ прежнихъ тріангуляцій и проложить первоклассную сѣть, связать ее съ работами на смѣжныхъ участкахъ и опредѣлить всѣ второклассные и третьеклассные пункты. Изъ этихъ участковъ четыре Леовскій (шт.-кап. Долбня), Камратскій (шт.-кап. Рутовъ), Кагульскій (шт.-кап. Максимовъ) и Болградскій (шт.-кап. Зайченко) лежали вдоль теченія Прута, три: Ренійскій (шт.-кап. Чекстеръ), Измаильскій (шт.-кап. Болтенко) и Килійскій (шт.-кап. Пелль) вдоль рѣки Дуная и одинъ Тузлинскій (надв. сов. Андреевъ) вдоль берега Чернаго моря.

Изъ прежнихъ первоклассныхъ пунктовъ положено было розыскать центры и возобновить слѣдующія пирамиды. Изъ тріангуляціи полковника Жданова: 1) Борисовку, 2) Чернобаеву, 3) Тузлы, 4) Мокарову, 5) Бурбуджи, 6) Пандаклія, 7) Тараклія, 8) Камболи, 9) Боурчи, 10) Чокъ Майданъ, 11) Чимишлія, 12) Ялпужелъ, 13) Негры и 14) Пашканы. Если же на этихъ послѣднихъ пунктахъ центровъ не оказалось бы, то предположено было идти далѣе на сѣверъ и возобновить пирамиды, на которыхъ найдутся центры.

Изъ тріангуляціи г. Теннера: 1) Болградъ, 2) Каракуртъ, 3) Котлабухъ, 4) Котлабухъ сухой, 5) Койраклія, 6) Ташъ-бунаръ, 7) Войсалъ, 8) Сафьяновка, 9) Борская, 10) Некрасовка, 11) Китай, 12) Троянъ, 13) Николаевка, 14) Золокаръ и 15) Волчій Кордонъ.

Кромѣ возобновленія этихъ основныхъ пунктовъ, положено было по возможности опредѣлить для контроля слѣдующіе мѣстные предметы, опредѣленные прежними тріангуляціями: 1) колокольню церкви въ Леовѣ, 2) колокольню церкви въ Камратѣ, 3) церковь въ городѣ Кагулѣ, 4) церковь въ селеніи Конгасѣ, 5) куполъ Болградскаго собора, 6) монастырскую церковь въ селеніи Волконешты, 7) церковь въ гор. Рени, 8) церковь въ селеніи Сатуново, 9) церковь въ Банновкѣ, 10) церковь въ Ташъ-бунарѣ, 11) церковь въ Кайраклiѣ, 12) соборъ въ Измаилѣ, 13) соборъ въ Киліѣ, 14) церковь въ селеніи Нерушай, 15) церковь въ селеніи Галилешты, 16) колокольню церкви въ селеніи Карамахмета и 17) церковь въ селеніи Золокаръ.

Техническія подробности данныхъ наблюдателямъ инструкцій заключались въ слѣдующемъ:

1) Связи между работами на отдѣльныхъ участкахъ должны быть сдѣланы непремѣнно при помощи первоклассныхъ пунктовъ.

2) При опредѣленіи второклассныхъ и третьеклассныхъ пунктовъ сообразоваться съ проэктною картою будущей съемки, такъ чтобы на всякій планшетъ приходились три пирамиды или вѣхи.

3) Независимо отъ пирамидъ и вѣхъ опредѣлять всѣ видимые постоянные предметы, т. е. церкви, башни и мельницы.

4) На всѣхъ пунктахъ наблюденій закладывать центры, состоящіе изъ вертикально поставленной бутылки на глубинѣ двухъ футовъ отъ поверхности земли.

5) Пирамиды строить деревянныя четырехсторонніе.

6) На третьеклассныхъ пунктахъ ставить вѣхи, подъ которыми на глубинѣ полутора аршина, тоже закладывать центры.

7) Всѣ пункты стараться ставить на курганахъ. Если же пунктъ будетъ не на курганѣ, обрывать его канавою, для всѣхъ пунктовъ однообразнаго вида и размѣровъ.

8) Горизонтальные углы измѣрять на первоклассныхъ пунктахъ шестью пріемами, а на второклассныхъ тремя.

9) Третьеклассныя вѣхи опредѣлять не менѣе какъ изъ двухъ тріугольниковъ, а мѣстные предметы сообразно возможности.

10) Вертикальные углы на первоклассные пункты измѣрять четырьмя пріемами, а на второклассные и третьеклассные двумя или тремя пріемами, судя по отдаленности предмета и качеству изображеній.

11) Если зенитное разстояніе какого либо мѣстнаго предмета опредѣлено наблюденіемъ вершины, непремѣнно измѣрять высоту постройки.

12) Центрировки на первоклассныхъ пунктахъ дѣлать инструментомъ, а на второклассныхъ довольствоваться отвѣсомъ.

13) Для всѣхъ опредѣляемыхъ пунктовъ составлять подробное описаніе его положенія относительно ближайшихъ селеній, озеръ, рѣкъ и дорогъ, и кромѣ того глазомѣрно набрасывать въ полевомъ журналѣ планчики окружающей пунктъ мѣстности.

14) Для опредѣленія уровня воды въ рѣкахъ, озерахъ и Черномъ морѣ положено было выставить марки: въ Черномъ морѣ, въ озерахъ Кундукъ, Шаганы, Китай, Котлабухъ, Ялпухъ и Кагулъ; на Дунаѣ въ его устьѣ у гор. Киліи, у гор. Измаила и у раздѣленія Сулинскаго и Килійскаго рукавовъ; и на рѣкахъ Прутѣ и Ялпухѣ.

15) Кромѣ сего рекомендовалось наблюдать всѣ видимые мѣстные предметы на румынскомъ берегу рѣки Прута, какъ оріентировочные пункты при съемкѣ въ долинѣ этой рѣки, пирамиды на правомъ берегу Дуная, тріангуляціи Добруджи 1878 года, если которыя нибудь изъ нихъ еще сохранились, церковь въ гор. Тульчѣ опредѣленную въ 1878 году астрономически, мечеть въ гор. Исакчи и церкви въ городахъ Браиловѣ и Галацѣ. Кромѣ того если будетъ возможность опредѣлить не смотря на дальность разстоянія Фидонскій маякъ на Змѣиномъ островѣ въ Черномъ морѣ и маякъ въ гор. Сулинѣ, опредѣленный астрономически въ 1878 году, но не связанный съ тріангуляціей Добруджи.

Наблюдатели прибыли на свои участки и приступили къ производству полевыхъ работъ въ послѣднихъ числахъ Мая мѣсяца.

Вообще погода лѣтомъ 1881 года была довольно благопріятная для производства полевыхъ работъ; дождей было немного и не смотря на сильный разливъ Дуная, нижніе чины, состоявшіе въ рабочей командѣ, весьма рѣдко хворали лихорадкой.

Къ обстоятельствамъ замедлявшимъ производство полевыхъ работъ нужно отнести:

1) Необходимость розыскивать большое количество центровъ старыхъ пирамидъ, мѣста которыхъ въ точности неизвѣстны.

2) Необходимость располагать сѣть въ зависимости отъ прежнихъ знаковъ, при постановкѣ которыхъ вовсе не имѣлось въ виду удобства продолженія сѣти по территоріи подлежащей ра-

ботѣ. Небольшая ширина участка и ограниченіе его съ одной стороны рѣками, то есть низменною мѣстностью, еще болѣе усиливало неудобства проложенія сѣти.

3) При работѣ вдоль рѣкъ Прута и Дуная, образующихъ государственную границу, первое время встрѣчались затрудненія для передвиженія по нимъ, какъ по недостатку лодокъ у мѣстныхъ жителей, такъ и по невозможности во всякое время получить свободный пропускъ со стороны таможенной стражи. Затрудненіе это однако было скоро устранено и начальникъ таможеннаго округа не только сдѣлалъ распоряженіе о безпрепятственномъ пропускѣ рабочей команды за граничную черту, но даже предоставилъ лодки и катера таможеннаго вѣдомства въ случаѣ надобности въ распоряженіе производящихъ работы.

4) По совершенному недостатку лѣса въ этой части Бессарабіи; лѣсъ приходилось пріобрѣтать лишь съ пристаней, привозный изъ Австріи. При этомъ мѣстные жители, не смотря на предупрежденіе полиціи объ отвѣтственности, очень часто снимали выставленныя пирамиды; вслѣдствіе чего приходилось строить ихъ вновь и передѣлывать сдѣланныя уже наблюденія.

5) По причинѣ сильнаго разлива, въ долинѣ Дуная и на островахъ къ работѣ можно было приступить только въ концѣ Августа мѣсяца, въ самомъ же устьѣ Дуная можно было работать только съ Октября мѣсяца. При томъ въ этой мѣстности въ серединѣ лѣта были такія сильныя колебанія атмосферы, что наблюдать оказывалось вовсе невозможнымъ, а въ началѣ Сентября начались постоянные туманы.

Не смотря на это въ концѣ Октября всѣ полевыя работы были окончены и къ 1-му Ноября чины собрались въ Петербургѣ для производства вычисленій. Только работы на Килійскомъ устьѣ въ гирлахъ Дуная затянулись болѣе продолжительное время и были окончены лишь 4 Декабря. Постоянные туманы и высокая вода задерживали здѣсь работу, такъ что даже въ Ноябрѣ мѣсяцѣ на нѣкоторыхъ пирамидахъ приходилось работать стоя по колѣно въ водѣ.

Результаты полевыхъ работъ.

Среднимъ числомъ каждый наблюдатель производилъ работы въ теченіи четырехъ съ половиною мѣсяцевъ; за это время ими сдѣланы наблюденія на 212 пирамидахъ, выстроено 189 пирамидъ и поставлено 151 вѣха. Слѣдовательно каждымъ наблюдателемъ за время полевыхъ работъ выстроено 24 пирамиды, поставлено 20 вѣхъ и произведены наблюденія на 26 пунктахъ или въ среднемъ произведено 70 отдѣльныхъ дѣйствій (44 постройки и 26 наблюденій). На каждое отдѣльное дѣйствіе слѣдовательно употреблено по два дня. Если принять во вниманіе, что на нѣкоторыхъ пунктахъ приходилось измѣрять по двадцати и тридцати направленій, что сдѣлать въ одинъ день невозможно, и также что часть времени пропадала по случаю дурной погоды и на переѣзды, то станетъ очевиднымъ, что работы производились съ большимъ усердіемъ и успѣхъ работъ получился болѣе нежели удовлетворительный.

Изъ 212 пунктовъ, съ которыхъ произведено измѣреніе угловъ, на 194 пунктахъ наблюденія произведены съ земли, а на 18 пунктахъ съ палатей. Изъ 189 выстроенныхъ пирамидъ 172 пирамиды одноэтажныя и только 17 двухъэтажныхъ. Числа эти указываютъ, что территорія представляется весьма удобною для производства тріангуляціи.

Всего тріангуляціей въ Бессарабской губерніи въ 1881 году опредѣлено 452 пункта, составляющіе 1033 тріугольника, вслѣдствіе многократныхъ опредѣленій одного и того же пункта.

Изъ 452 опредѣленныхъ пунктовъ, 57 опредѣлены какъ пункты перваго класса, 143 какъ пункты втораго класса и 252 какъ пункты третьяго класса.

Въ числѣ опредѣленныхъ пунктовъ находится 189 пирамидъ, 151 вѣха, 88 церквей и 24 разныхъ другихъ мѣстныхъ предметовъ.

Розысканіе центровъ прежнихъ пирамидъ.

Первоклассная сѣть тріангуляціи въ Бессарабіи въ 1881 году имѣетъ своимъ основаніемъ семь пирамидъ тріангуляціи Теннера и девять пирамидъ тріангуляціи Жданова; въ сложности 16 первоклассныхъ пунктовъ. Хотя предположено было возобновить 29 прежнихъ пирамидъ, но на многихъ изъ нихъ не оказалось центровъ. Такимъ образомъ не могли быть возобновлены: Тузлы, Мокарова, Пандаклія, Камболи, Боурчи, Чимишлія, Негры и Пашканы изъ пунктовъ тріангуляціи полк. Жданова, и Котлабухъ сухой, Кайраклія, Ташъ-бунаръ, Сафьяновка, Борская, Китай и Волчій Кордонъ изъ тріангуляціи Теннера. Не найдены центры также и на концахъ бывшаго Измаильскаго базиса у Ташъ-бунара.

Чтобы первоклассная сѣть на своихъ концахъ непремѣнно примыкала къ прежнимъ работамъ и не оставалось бы никакой части не имѣющей провѣрки, на юго-восточномъ концѣ взамѣнъ пирамидъ Тузлы и Мокаровка, возобновлена по найденному центру пирамида Бенкендорфъ, а на сѣверномъ концѣ розыскивались центры на пирамидахъ Стольничанахъ, Ворничанахъ и Волконешти. Къ сожалѣнію на одной только Волконешти былъ отысканъ центръ и пирамида возобновлена; такимъ образомъ въ сѣверной части района имѣются лишь два прежнихъ пункта для уравненія работъ, пирамиды Ялпужелъ и Волконешты, разстояніе между которыми и изъ тріангуляціи полк. Жданова и изъ работъ 1881 года, можетъ быть получено лишь при помощи вычисленій нѣсколькихъ промежуточныхъ тріугольниковъ. Кромѣ сего, вмѣсто пирамиды Пандакліи, былъ розысканъ центръ и возобновлена пирамида Задунаевка. Нерозысканіе остальныхъ центровъ не составляетъ большой потери, потому что и розысканныхъ 16 пирамидъ вполнѣ достаточно для вычисленія и уравненія всей первоклассной сѣти. Пирамиды, на которыхъ найдены центры, слѣдующія: изъ тріангуляціи полковника Жданова, 1) Бенкендорфъ, 2) Чернобаева, 3) Борисовка, 4) Бурбуджіева, 5) Задунаевка, 6) Тараклія, 7) Чокъ Майданъ, 8) Ялпужелъ, 9) Волконешты; изъ тріангуляціи г. Теннера, 10) Николаевка, 11) Золокаръ, 12) Троянъ, 13) Котлабухъ, 14) Каракуртъ, 15) Некрасовка, 16) Болградъ.

Надъ всѣми розысканными центрами воздвигнуты новыя пирамиды. На Некрасовкѣ сохранилась деревянная пирамида, выстроенная румынскими геодезистами и чугунный памятникъ, обозначающій южную оконечность измѣренной дуги меридіана.

Такъ какъ нѣкоторые изъ розысканныхъ пунктовъ лежатъ отдѣльно, то для вычисленія первоклассной сѣти получилось десять боковъ прежнихъ тріангуляцій, которые и приняты всѣ за основаніе.

Бока эти слѣдующіе:

1) Бенкендорфъ — Чернобаево.
2) Чернобаево — Борисовка.
3) Борисовка — Бурбуджіева.
4) Николаевка — Золокаръ.
5) Бурбуджіева — Троянъ.
6) Троянъ — Задунаевка.
7) Троянъ — Котлабухъ.
8) Котлабухъ — Каракуртъ.
9) Каракуртъ — Болградъ.
10) Болградъ — Тараклія.

Къ этому еще слѣдуетъ прибавить сторону Ялпужелъ — Волконешты, которой хотя нѣтъ въ тріангуляціи полковника Жданова, но она была изъ данныхъ этой тріангуляціи нарочно вычислена для повѣрки сѣти 1881 года.

Контрольныя опредѣленія.

Затѣмъ пирамиды Некрасовка и Чокъ-майданъ, какъ лежащія отдѣльно, хотя и не могли быть приняты во вниманіе для уравненія сѣти тріугольниковъ, но послужили для повѣрки и оцѣнки работъ черезъ сравненіе прежнихъ ихъ географическихъ координатъ со вновь полученными. Для той же цѣли могутъ служить слѣдующіе мѣстные предметы прежнихъ тріангуляцій, опредѣленные вновь въ 1881 году:

Сел. Камратъ, колокольня деревянной церкви.
Сел. Конгасъ, крестъ деревянной церкви.
Гор. Кагулъ, колокольня каменной церкви.
Сел. Волконешты, памятникъ.
Гор. Болградъ, крестъ каменнаго собора.
Сел. Золокаръ, крестъ церкви.
Гор. Болградъ, часовня на кладбищѣ.
Сел. Китай, крестъ церкви.
Сел. Галилешти, крестъ церкви.
Сел. Ташъ-бунаръ, крестъ церкви.
Сел. Карамахметъ, колокольня каменной церкви.
Гор. Килія, куполъ собора.
Сел. Долукой, куполъ каменной церкви.
Сел. Сафтіанъ, крестъ церкви.
Гор. Измаилъ, куполъ собора.
Монастырь Св. Ферапонтія, куполъ церкви.

Для сравненія результатовъ тріангуляціи 1881 года съ опредѣленіями въ Добруджѣ 1878 года имѣются слѣдующіе одинадцать общихъ пунктовъ:

Гор. Рени, колокольня церкви Св. Константина и Елены.
Гор. Галацъ, куполъ собора Св. Константина и Елены.
Сел. Сатуново, колокольня церкви.
Пирамида Вакарени.
Монастырь Св. Ферапонтія, куполъ церкви.
Гор. Браиловъ, куполъ церкви Св. Георгія.
Гор. Исакча, минаретъ мечети.
Курганъ Визирь Тепе.
Пирамида Мачинъ.
Гор. Тульча, церковь Св. Николая, средній куполъ.
Гор. Измаилъ, колокольня собора.

Вообще же изъ 452 опредѣленныхъ пунктовъ, 27 лежатъ въ предѣлахъ королевства Румыніи и 425 въ русскихъ предѣлахъ, а во вновь присоединенной части нѣсколько болѣе четырехъ сотъ пунктовъ.

Такъ какъ будущая полуверстная съемка этой части Бессарабіи составляетъ девяносто полныхъ планшетовъ и помѣщается на 60 полныхъ и 68 неполныхъ планшетахъ, то слѣдовательно въ среднемъ на одинъ даже неполный планшетъ съемки приходится по три основныхъ тригонометрическихъ пункта, на полный же листъ приходится по четыре пункта.

Объ опредѣленіи высотъ.

Изъ 452 пунктовъ тріангуляціи для 403 опредѣлено превышеніе надъ уровнемъ моря. Такъ какъ за основаніе были приняты пункты тріангуляціи Теннера, отнесенные къ уровню Балтійскаго моря, то и всѣ пункты опредѣленные въ 1881 году относятся къ тому же уровню. Для территоріи, расположенной вдоль Чернаго моря это представляетъ нѣкоторое неудобство, такъ какъ уровень моря при этомъ не обозначается нулемъ; но при данныхъ обстоятельствахъ иначе поступить было невозможно. Извѣстно, что работы г. Теннера, связывающія Балтійское море съ Чернымъ, не могли при помощи геодезической нивеллировки опредѣлить разность уровней Балтійскаго и Чернаго морей, по недостаточной точности для этой цѣли, геодезическаго нивеллированія. Дѣйствительно изъ этихъ работъ получился уровень Чернаго моря ниже Балтійскаго на 0,53 сажени, съ вѣроятною ошибкою сего опредѣленія до полуторы сажени.

Изъ сего слѣдуетъ, что если бы Черное море по своему уровню отличалось даже на три сажени отъ Балтійскаго, то такая величина не могла бы быть открыта геодезическимъ нивеллированіемъ. Такимъ образомъ полученная г. Теннеромъ величина 0,53 сажени, вовсе не выражаетъ дѣйствительной высоты поверхности Чернаго моря. Тѣмъ не менѣе г. Теннеръ не пожелалъ принять уровня морей Чернаго и Балтійскаго одинаковыми и не разбилъ полученную имъ величину 0,53 сажени между промежуточными пунктами, а далъ высоты всѣхъ пунктовъ своей тріангуляціи, какими они получились для Балтійскаго моря, обозначивъ уровень Чернаго моря —0,53 сажени.

Такъ какъ протяженіе всей нивеллировки г. Теннера полторы тысячи верстъ, а исходные пункты тріангуляціи 1881 года лежатъ всего въ 50 верстахъ отъ Чернаго моря, то въ нихъ конечно лежитъ уже почти вся ошибка нивеллировки г. Теннера, накопившаяся отъ Балтійскаго моря на протяженіи 1500 верстъ. Отсюда ясно, что исходя изъ этихъ пунктовъ нельзя получить вѣрно уровня Чернаго моря. При отсутствіи всякихъ ошибокъ при нивеллированіи, въ работахъ 1881 года долженъ уровень Чернаго моря получиться около —0,53 сажени. Разбить эту величину на пространствѣ этихъ работъ не было бы никакого основанія, потому что неизвѣстно какая ея доля относится къ этимъ работамъ и какая находится уже въ исходныхъ пунктахъ. Посему оставалось только дать для уровня Чернаго моря высоту опредѣленную г. Теннеромъ или ту, которая получилась изъ наблюденій 1881 года. Такъ какъ при работахъ г. Теннера, на Черномъ морѣ была выставлена лишь одна марка у Волчьяго Кордона, причемъ вовсе не наблюдалось измѣненіе высоты моря въ разные сезоны, при работахъ же 1881 года было выставлено въ Черномъ морѣ четыре марки, опредѣленія ихъ высоты были сдѣланы въ разныя времена, то было рѣшено дать высоту уровня Чернаго моря среднюю изъ полученныхъ въ 1881 году. Изъ этихъ наблюденій получились слѣдующія высоты уровня Чернаго моря, противъ уровня Балтійскаго.

У пирамиды Очаковской	—0,51
У Волчьяго Кордона	—0,49
У Сибирскаго Кордона	—0,58
У пирамиды Криничка	—0,70
Среднее	—0,57

Приведенныя четыре высоты различаются между собою вслѣдствіе ошибокъ наблюденій и также отъ разновременности наблюденій, такъ какъ по наблюденіямъ международной Дунайской комиссіи и по случайнымъ личнымъ наблюденіямъ производителей работъ въ 1881 году, оказалось, что уровень Чернаго моря въ зависимости отъ вѣтровъ колеблется до трехъ футовъ или до половины сажени. Средняя изъ полученныхъ величинъ —0,57 весьма близко подходитъ къ величинѣ полученной г. Теннеромъ. Это указываетъ, что въ наблюденіяхъ 1881 года не скрывается никакой значительной ошибки, но конечно ничего не говоритъ въ пользу дѣйствительной высоты уровня Чернаго моря. Кромѣ вышеупомянутыхъ четырехъ марокъ на Черномъ морѣ, были еще выставлены 26 марокъ; изъ нихъ 10 марокъ для опредѣленія уровня воды въ Дунаѣ, 6 марокъ на Прутѣ и 10 на различныхъ озерахъ и рѣкѣ Ялпухѣ. Марки эти слѣдующія:

На Дунаѣ.

1) У раздѣленія Сулинскаго и Килійскаго рукавовъ.
2) У вѣхи Чаталкіой.
3) Въ гор. Измаилѣ.
4) У Кислицы.
5) У вѣхи Степовой.
6) У пирамиды Степовой.
7) У вѣхи Граничной.
8) У вѣхи Солонджія.
9) У гор. Килія.
10) У сел. Вилково.

На рѣкѣ Прутѣ.

1) У вѣхи Котуморы.
2) У сел. Леово.
3) У пирамиды Прутъ.
4) У пирамиды Прунели.
5) У пирамиды Белеу.
6) У вѣхи таможенной близъ устья Прута.

На озерахъ.

1) На Кагулѣ.
2) На озерѣ Ялпухъ, близъ Сатунова.
3) На озерѣ Ялпухъ, близъ Табака (во время розлива).
4) На озерѣ Китай въ южной части.
5) На озерѣ Китай въ сѣверной части.
6) На озерѣ Шаганы.
7) На озерѣ Кундукъ.

На рѣкахъ.

8) На Ялпухѣ у Кангаса.
9) На Ялпухѣ у вѣхи Ялпухъ.
10) У моста на Ялпухѣ, близъ селенія Табака.

Маркою на Дунаѣ въ гор. Измаилѣ служила постоянная марка, имѣющаяся въ этомъ городѣ для наблюденія колебанія воды въ Дунаѣ. Постоянная марка эта устроена въ 1879 году частнымъ лицомъ, корабельнымъ смотрителемъ Измаильской таможни г. Спитецкимъ. Она помѣщается на пароходной пристани Австрійскаго Ллойда и на ней дѣлаются отчеты три раза въ день. Кромѣ этой марки въ нижнихъ частяхъ Дуная имѣются еще марки въ гор. Галацѣ, въ Тульчѣ и въ Сулинѣ въ самомъ устьѣ; марки эти существуютъ уже болѣе двадцати лѣтъ и устроены по распоряженію международной Дунайской комиссіи. При помощи нивеллировки опредѣлены высоты надъ уровнемъ моря нулей этихъ марокъ. Такимъ образомъ оказалось, что нуль Тульчинской марки превышаетъ средній уровень Чернаго моря на 1 футъ. Изъ одновременныхъ отчетовъ марокъ въ Тульчѣ и Измаилѣ оказалось, что нуль Измаильской марки выше нуля Тульчинской на 3 фута; слѣдовательно выше уровня Чернаго моря на 4 фута. Такъ какъ высота уровня воды надъ нулемъ наблюдается ежедневно, то сдѣланное тріангуляціей опредѣленіе уровня воды въ Дунаѣ у Измаила, относительно исходныхъ пунктовъ тріангуляціи можетъ контролироваться отчетомъ постоянной марки, если принять Черное море ниже Балтійскаго на 0,57 сажени согласно опредѣленному.

Вычисленія тригонометрическихъ работъ.

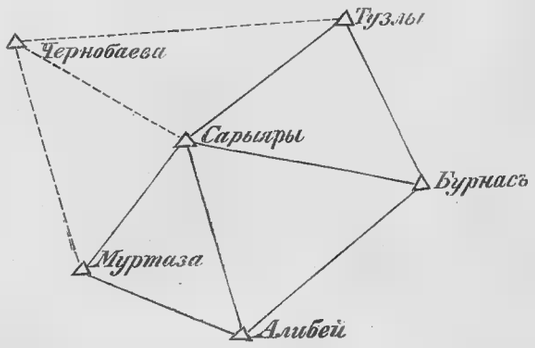
Къ вычисленію полевыхъ работъ было приступлено съ 1-го Ноября 1881 года. Къ 1-му Января были окончены всѣ предшествующія точнымъ вычисленіямъ дѣйствія, то есть составленіе списковъ измѣренныхъ тріугольниковъ и составленіе общаго плана вычисленія; выписка изъ журналовъ наблюденій средней величины измѣренныхъ какъ горизонтальныхъ, такъ и вертикальныхъ угловъ. Предварительное вычисленіе съ пятью знаками логарифмовъ сторонъ; вычисленіе сферическихъ избытковъ и центрировокъ для всѣхъ точекъ, гдѣ вершина пирамиды не

совпадала съ центромъ или инструментъ при измѣреніи угловъ не находился надъ центромъ пирамиды. Всѣ эти вычисленія произведены по общеупотребительнымъ формуламъ, посему распространяться объ нихъ излишне.

Съ 1-го Января 1882 года приступлено къ вычисленію первоклассной сѣти. За основаніе для вычисленія и уравненія сѣти приняты вышеупомянутыя десять сторонъ тріангуляцій генер. Теннера и полк. Жданова и одинадцатая сторона Волконешты — Ялпужелъ, вычисленная изъ данныхъ тріангуляціи полк. Жданова.

Всѣ вычисленія велись съ шестью знаками логариѳма, такъ какъ стороны тріангуляціи полк. Жданова даны въ шести знакахъ. Кромѣ того и малая точность наблюденій 1881 года дѣлала излишнимъ вычисленія съ семью знаками.

Вычисленіе ряда подраздѣлилось на 24 фигуры, которыя вычислялись отдѣльно съ соблюденіемъ повсюду какъ угловыхъ такъ и линейныхъ условій. Уравниваніе несогласныхъ между собою вычисленій производилось не по способу наименьшихъ квадратовъ, а другимъ нѣсколько упрощеннымъ образомъ. Для уясненія пріемовъ, употреблявшихся для уравненія, приводится примѣръ изъ самой тріангуляціи. Въ фигурѣ Тузлы — Бурнасъ — Алибей — Муртаза — Сарыяры даны изъ уравненной раньше фигуры логариѳмы сторонъ Тузлы — Сарыяры = 3,769967; Сарыяры — Муртаза = 3,684539 и всѣ три угла въ каждыхъ изъ трехъ тріугольниковъ. Для вычисленія фигуры, прежде всего погрѣшность въ измѣренныхъ углахъ, въ каждомъ тріугольникѣ дѣлилась по ровну между всѣми углами и выписывались плоскіе и сферическіе углы, соотвѣтствующіе сему условію



	измѣр.		пл. угл.	сф. угл.
Сарыяры	44° 32′ 17″,92	— 0,14	17″,78	17″,89
Тузлы	79 36 58,75	—0,14	58,61	58,72
Бурнасъ	55 50 43,75	—0,14	43,61	43,72
	180 0 0,42			
$E = 0,33$				
Сарыяры	66° 5′ 27″,71	— 0,08	27″,63	27″,80
Бурнасъ	54 96 17,92	—0,07	17,85	18,01
Алибей	59 28 14,59	— 0,07	14,52	14,68
	180 0 0,22			
$E = 0,49$				
Сарыяры	54° 44′ 14″,01	—0,16	13″,85	13″,95
Алибей	45 58 17,71	—0,15	17,56	17,66
Муртаза	79 17 28,75	—0,16	28,59	28,69
	180 0 0,47			
$E = 0,30$				

. Затѣмъ, такъ какъ сумма угловъ Тузлы — Сарыяры — Чернобаева и Чернобаева — Сарыяры — Муртаза уже извѣстна изъ прежнихъ вычисленій и равна 194° 37′ 59″,46, то сумма сферическихъ угловъ при Сарыяры въ нашихъ тріугольникахъ должна служить дополненіемъ къ 194° 37′ 59″,46 до 360° или быть равной 165° 22′ 0″,54.

Складывая же три сферическихъ угла

	44°	32′	17″,89
	66	5	27,80
	54	44	13,95
получимъ	165	21	59,64

Недостающіе 0″,90 надо распредѣлить по ровну между тремя углами, тогда получатся слѣдующіе углы въ тріугольникахъ

1			испр.	сферич.	плоск.	
A Сарыяры.....	44°	32′	17″,89	+0,30	18″,19	18″,08	
B Тузлы.....	79	36	58,72	—0,15	58,57	58,46	+1,00
C Бурнасъ.....	55	50	43,72	—0,15	43,57	43,46	—1,00
2							
A Сарыяры.....	66	5	27,80	+0,30	28,10	27,93	
B Бурнасъ.....	54	26	18,01	—0,15	17,86	17,70	+1,00
C Алибей.....	59	28	14,68	—0,15	14,53	14,37	—1,00
3							
A Сарыяры.....	54	44	13,95	+0,30	14,25	14,15	
B Алибей.....	45	58	17,66	—0,15	17,51	17,41	+1,00
C Муртазы.....	79	17	28,69	—0,15	28,54	28,44	—1,00

Съ этими величинами плоскихъ угловъ вычисляются логариѳмы сторонъ, принимая за основаніе Сарыяры — Тузлы.

1			2			3		
	BC 3,698143	144		*BC* 3,870862	865		*BC* 3,739770	775
	sin *A* 9,845958			sin *A* 9,961037			sin *A* 9,911963	
	AB 3,769967			*AB* 3,845014	016		*AB* 3,820177	182
14,3	*d*.sin *C* 0,082218	+1,4	12,4	*d*.sin *C* 0,064811	+1,2	4,0	*d*.sin *C* 0,007630	+0,4
3,9	sin *B* 9,992829	+0,4	15,1	sin *B* 9,910352	+1,5	20,4	sin *B* 9,856725	+2
	AC 3,845014	0,16		*AC* 3,820177	182		*AC* 3,684532	539

такъ lg стороны Сарыяры — Муртаза получилось 3,684532 вмѣсто 3,684539, слѣдовательно она должна получить поправку $\Delta = +7$ въ шестой цифрѣ логариѳма.

Такъ какъ

$$\lg AC_3 = \lg AB_1 - \lg \sin C_1 + \lg \sin B_1 - \lg \sin C_2 + \lg \sin B_2 - \lg \sin C_3 + \lg \sin B_3$$

то $$\Delta = d \lg \sin B_1 + d \lg \sin B_2 + d \lg \sin B_3 - (d \lg \sin C_1 + d \lg \sin C_2 + d \lg \sin C_3)$$

поправки въ логариѳмахъ синусовъ пріискиваются такія, чтобы углы B_1, B_2, B_3, C_1, C_2, C_3 всѣ получили измѣненіе на одно и тоже число секундъ $= x$; для этого при вычисленіи сторонъ выписывая логариѳмы синусовъ, выписываются и ихъ dif. на $1''$; тогда получится въ седьмой цифрѣ логариѳма

$$+70 = (3{,}9 + 15{,}1 + 20{,}4)\, x - (14{,}3 + 12{,}4 + 4{,}0)\,(-x)$$

или $$+70 = (3{,}9 + 15{,}1 + 20{,}4 + 14{,}3 + 12{,}4 + 4{,}0)\, x = 70{,}1\, x$$

откуда $$x = 1''{,}00.$$

Придавая эту поправку къ угламъ B и C, получимъ окончательные углы, удовлетворяющіе всѣмъ условіямъ.

Въ данномъ случаѣ исправленіе угловъ для полученія равенства въ сторонахъ, не мѣняетъ угловъ исправленныхъ за угловыя условія фигуры; если же они при этомъ нарушаются, то вычисленія производятся постепеннымъ рядомъ приближеній.

По такому упрощенному способу произведено уравненіе всѣхъ первоклассныхъ тріугольниковъ. При этомъ исходя изъ сторонъ Чернобаево — Бенкендорфъ тріангуляціи полковника Жданова, получились слѣдующія разности между сторонами прежнихъ тріангуляцій и вновь вычисленными:

Названіе сторонъ.	Логариѳмы сторонъ.		Разность логариѳмовъ въ шестой цифрѣ.	Разность въ саженяхъ.
	Прежніе.	1881 года.		
Чернобаево — Борисовка	3,979046	3,979018	—28	0,7 саж.
Николаевка — Золокаръ	3,954997	3,954980	—17	0,4 »
Бурбуджи — Троянъ	3,931398	3,931420	+22	0,5 »
Каракуртъ — Болградъ	3,950638	3,950646	+ 8	0,2 »
Болградъ — Тараклія	3,873948	3,873878	—70	1,2 »
Ялпужелъ — Волконешты	4,460755	4,460726	—29	1,9 »

Послѣдняя величина не можетъ считаться большою, такъ какъ сторона Ялпужелъ—Волконешты изъ обѣихъ тріангуляцій получается лишь вычисленіемъ, переходя чрезъ нѣсколько остроугольныхъ тріугольниковъ и имѣетъ длину около 60 верстъ.

По уравненіи первоклассной сѣти, стороны ея и углы приняты за окончательныя для вычисленія положенія второклассныхъ и третьеклассныхъ точекъ, которыя всѣ уравнены по тому же способу какъ и первоклассные пункты, съ соблюденіемъ угловыхъ и линейныхъ условій. Вычисленія велись съ шестью знаками. Для вычисленія 395 пунктовъ послужили 951 тріугольникъ, то есть отъ двухъ до трехъ тріугольниковъ на каждый пунктъ.

Объ вѣроятныхъ ошибкахъ измѣренныхъ горизонтальныхъ угловъ можно судить по различію суммы трехъ измѣренныхъ угловъ тріугольниковъ противъ 180° + сферическій избытокъ или по различію измѣренныхъ угловъ отъ окончательныхъ, удовлетворяющихъ всѣмъ условіямъ уравненій. Суммируя квадраты исправленій измѣренныхъ угловъ, раздѣливъ сумму на число угловъ, взявъ корень квадратный и откинувъ одну треть, получаются слѣдующія вѣроятныя величины невѣрности измѣреннаго угла: для первоклассныхъ точекъ 3″,4, для второклассныхъ и третьеклассныхъ 6″,2.

Величины эти довольно значительны, потому что они даютъ для измѣренія направленія однимъ пріемомъ среднюю ошибку 9″,0 при точности ноніуса 10″. Обстоятельство это зависѣло отъ отсутствія повѣрительной трубы въ нѣкоторыхъ инструментахъ, отъ старости и неудовлетворительности другихъ инструментовъ и отъ большой ошибки наблюденій съ палатей безъ помощника, каковыя дѣйствія пришлось производить на 18 первоклассныхъ точкахъ. Кромѣ того при уравниваніи первоклассныхъ тріугольниковъ съ пунктами тріангуляціи полковника Жданова приходилось значительно измѣнять измѣренные углы, такъ какъ тріангуляція эта вычислена была безъ уравненія за угловыя и линейныя условія сомкнутости фигуръ. Справедливость этого отчасти подтверждается тѣмъ, что вѣроятная ошибка угла, выведенная изъ суммы измѣренныхъ угловъ въ тріугольникахъ, получается для первоклассныхъ тріугольниковъ 2″,7, а для второклассныхъ 4″,4; то есть менѣе полученнаго, принимая въ расчетъ исправленіе угловъ при уравненіи фигуръ. Тоже видно и при сравненіи географическихъ мѣстъ, полученныхъ въ 1881 году, съ прежними мѣстами.

Вычисленіе и сравненіе географическихъ мѣстъ.

За основаніе для вычисленія географическихъ мѣстъ приняты были широты и долготы слѣдующихъ первоклассныхъ пунктовъ тріангуляціи ген. Теннера: 1) Золокаръ, 2) Николаевка, 3) Котлабухъ, 4) Каракуртъ, 5) Болградъ, 6) Тараклія, 7) Задунаевка, и азимуты Золокаръ — Николаевка, Каракуртъ — Котлабухъ и Болградъ — Тараклія. Широты и долготы пунктовъ тріангуляціи полковника Жданова за основаніе при вычисленіяхъ приняты не были, такъ какъ оказалось, что онѣ, а равно и азимуты, не соотвѣтствуютъ длинѣ боковъ и угламъ тріугольниковъ, данныхъ въ спискѣ, вслѣдствіе того, что тріангуляція эта не была уравнена, а изъ вычисленныхъ несогласныхъ между собою результатовъ брались среднія числа.

Вычисленія производились на шарѣ по формулѣ Гаусса и затѣмъ переводились на элипсоидъ. Для перевода географическихъ мѣстъ съ шара на элипсоидъ служили таблицы, вычисленныя при размѣрахъ земли и сжатіи Вальбека.

Первоклассныя пирамиды ген. Теннера Троянъ и Старая Некрасовка, на которыхъ въ 1881 году найдены центры и пирамиды Баурчи, Китай и Пандаклія, на которыхъ центры не

найдены, но пирамиды 1881 года, судя по мѣстнымъ признакамъ, поставлены весьма близко къ бывшимъ Теннеровскимъ пунктамъ, даютъ при сравненіи прежнихъ и новыхъ опредѣленій слѣдующія разности.

№ и названія.	Широты (φ).		Долготы (L).		Δφ	ΔL	Примѣчанія.
	Теннера	1881 годъ.	Теннера.	1881 годъ.			
1. Троянъ	45°40′ 7″,07	45°40′ 7″,05	—1°11′41″,78	1°11′41″,74	+0″,02	—0″,04	Δφ=Тен—1881 г.
2. Некрасовка	45 19 58,06	45 19 58,03	—1 23 53,79	1 23 53,73	+0,03	—0,06	ΔL=Тен—1881 г.
1. Баурчи	46 7 5,50	46 7 5,52	—1 37 23,56	1 37 23,42	—0,02	—0,14	Теннеровскія центры не найдены.
2. Пандаклія	45 46 59,74	45 46 59,77	—1 24 46,43	1 24 46,46	—0,03	+0,03	
3. Китай	45 34 29,66	45 34 29,74	—1 6 44,26	1 6 44,21	—0,08	—0,05	

Сравненіе третьеклассныхъ пунктовъ, опредѣленныхъ тріангуляціей генерала Теннера и въ 1881 году, даетъ слѣдующее.

№ и названія.	Широты.		Долготы.		Δφ	ΔL	Примѣчанія.
	Теннера	1881 г.	Теннера.	1881 г.			
1. Леово (крестъ дерев. церкви Мар. Магд.)	46°28′45″,1	46°28′45″,2	—2° 4′32″,5	2° 4′33″,1	+0″,1	+0″,6	Въ 1881 г. опредѣлена колокольня.
2. Камратъ (колокольня деревянной церкви)	46 17 43,8	46 17 43,9	—1 40 29,4	1 40 29,1	—0,1	—0,3	
3. Конгасъ (крестъ дер. церкви)	46 6 26,2	46 6 26,2	—1 43 31,8	1 43 31,7	0,0	—0,1	
4. Кагулъ (колок. камен. церкви)	45 54 10,4	45 54 10,4	—2 8 17,3	2 8 17,9	0,0	+0,6	
5. Волконешты (памятникъ)	45 41 19,1	45 41 19,1	—1 53 59,5	1 53 59,5	0,0	0,0	
6. Болградъ (кр. камен. собора)	45 40 36,0	45 40 36,1	—1 42 43,3	1 42 43,3	—0,1	0,0	
7. Золокаръ (кр. церкви)	45 40 26,4	45 40 26,2	—0 34 57,2	0 34 57,7	+0,2	+0,5	Въ 1881 г. опредѣлена колокольня.
8 Болградъ (часовня на кладбищѣ)	45 39 51,6	45 39 51,6	—1 41 36,2	1 41 36,2	0,0	0,0	
9. Китай (кр. церкви)	45 35 10,6	45 35 10,6	—1 6 51,8	1 6 51,8	0,0	0,0	
10. Галилешты (кр церк.)	45 34 32,5	45 34 32,5	—0 47 19,6	0 47 19,5	0,0	—0,1	
11. Ташъ-бунаръ (крестъ церкви)	45 33 49,0	45 33 49,0	—1 26 48,7	1 26 48,7	0,0	0,0	
12. Карамахметъ (колок. камен. церкви)	45 33 15,9	45 33 15,9	—0 59 32,0	0 59 31,9	0,0	—0,1	
13. Килія (куполъ собора)	45 27 1,8	45 27 1,7	—1 3 38,2	—1 3 38,1	+0,1	—0,1	
14. Далукой (куп. камен. церкви)	45 24 26,9	45 24 26,9	—1 22 52,2	—1 22 52,1	0,0	—0,1	
15. Сафтіанъ (кр. церкви)	45 24 8,4	45 24 8,4	—1 26 53,7	1 26 53,7	0,0	0,0	
16. Измаилъ (куп. собора)	45 20 28,2	45 20 28,3	—1 29 30,4	1 29 31,7	—0,1	+1,3	Въ 1881 г. опредѣлена колокольня.
17. Монастырь св. Ферапонтія (куп. церкви)	45 17 1,8	45 17 1,7	—1 46 58,1	1 46 58,0	+0,1	—0,1	

Таблица эта показываетъ отличное согласіе, доказывающее, что работы 1881 года, не смотря на недостаточную точность отдѣльныхъ наблюденій, опираясь на многія стороны прежней тріангуляціи и будучи хорошо уравнены благодаря обилію наблюденій, даютъ очень хорошіе результаты. Согласіе семнадцати пунктовъ, опредѣленныхъ совершенно независимо двумя работами, отстоящими болѣе чѣмъ на тридцать лѣтъ, вполнѣ это доказываетъ.

Семь первоклассныхъ пунктовъ тріангуляціи полковника Жданова, которыхъ центры были найдены въ 1881 году и бока ихъ соединяющіе приняты за основаніе для вычисленій тріугольниковъ 1881 года, при сравненіи съ полученными для нихъ географическими мѣстами изъ работъ 1881 года, даютъ слѣдующія разности.

№ и названія.	Широты		Долготы		$\Delta\varphi$	ΔL
	Жданова.	1881 года.	Жданова.	1881 года.		
1. Волконешты	47° 7′18″,16	47° 7′18″,51	—2° 7′19″,48	2° 7′18″,73	—0″,35	—0″,75
2. Ялпужелъ.....	46 38 58,11	46 38 58,37	—1 41 53,17	1 41 52,53	—0,26	—0,64
3. Чокъ-Майданъ	46 19 56,64	46 19 56,75	—1 30 21,47	1 30 21,13	—0,11	—0,34
4. Бенкендорфъ.....	46 1 43,16	46 1 43,40	—0 18 38,62	0 18 38,43	—0,24	—0,19
5. Чернобаево.....	45 55 1,94	45 55 2,06	—0 29 48,78	0 29 48,62	—0,12	—0,16
6. Борисовка.....	45 48 6,93	45 48 6,89	—0 42 0,36	0 42 0,32	—0,04	—0,04
7. Бурбуджи.....	45 45 44,32	45 45 44,36	—1 0 10,52	1 0 10,32	—0,04	—0,20

Борисовка и Бурбуджи хотя и пункты г. Теннера, но тріангуляторы полковника Жданова въ 1876 году не нашли на нихъ центровъ и заложили свои новые центры.

Вышеприведенная таблица даетъ замѣчательные результаты. Разногласіе пунктовъ тріангуляціи полковника Жданова противъ пунктовъ 1881 года гораздо болѣе, нежели третьеклассныхъ пунктовъ тріангуляціи ген. Теннера. Это тѣмъ болѣе замѣчательно, что изъ семи приведенныхъ пунктовъ, шесть были приняты за основаніе при вычисленіяхъ сѣти 1881 года, а именно: стороны Бенкендорфъ — Чернобаево, Борисовка — Бурбуджи и Ялпужелъ — Волконешты. Причина этого заключается единственно въ томъ, что сѣть тріангуляціи полк. Жданова не будучи уравнена, не представляетъ сомкнутой фигуры. Наибольшее уклоненіе у Волконешты составляетъ болѣе восьми сажень.

Въ заключеніи остается привести сравненіе результатовъ тріангуляціи 1881 года съ тріангуляціей Добруджи 1878 года. Такъ какъ значительная часть этой послѣдней работы исполнена инструментомъ имѣвшимъ точность ноніуса до 1′, то слѣдовательно ожидать особеннаго согласія результатовъ здѣсь не возможно. Кромѣ того въ 1881 году опредѣленіе Браилова, Галаца и Вакарени сдѣлано очень острыми засѣчками.

№ и названія.	Широты.		Долготы.		$\Delta\varphi$	ΔL
	Добруджа.	1881 годъ.	Добруджа.	1881 годъ.		
1. Рени (куполъ церкви Константина и Елены)	45°26′50″,03	45°26′50″,05	—2° 2′17″,65	2° 2′17″,83	—0″,02	+0″,18
2. Галацъ (куполъ собора Константина и Елены)	45 26 44,99	45 26 45,12	—2 17 9,54	2 17 10,07	—0,13	+0,53
3. Измаилъ (колок. собора)	45 20 28,32	45 20 28,33	—1 29 31,68	1 29 31,65	—0,01	—0,03
4. Сатуново (колок. церкви)	45 19 57,71	45 19 57,64	—1 45 15,28	1 45 15,29	+0,07	+0,01
5. Пирамида Вокарени	45 19 44,71	45 19 44,12	—2 8 56,50	2 8 56,78	+0,59	+0,28
6. Монастырь св. Ферапонтія (куполъ церкви)	45 17 1,72	45 17 1,69	—1 46 58,00	1 46 57,97	+0,03	—0,03
7. Браиловъ (куполъ церкви св. Георгія)	45 16 36,23	45 16 36,73	—2 21 37,19	2 21 38,24	—0,50	+1,05
8. Исакча (минаретъ)	45 16 30,12	45 16 30,07	—1 52 6,30	1 52 6,11	+0,05	—0,19
9. Визирь-тепе (курганъ)	45 15 54,38	45 15 54,14	—1 50 44,23	1 50 44,18	+0,24	—0,05
10. Пирамида Мачинъ	45 14 35,15	45 14 35,20	—2 7 20,41	2 7 20,65	—0,05	+0,24
11. Тульча (церковь св. Николая, средній куполъ)	45 10 37,82	45 10 37,59	—1 31 26,56	—1 31 26,52	+0,23	—0,04

Вычисленія высотъ и ихъ вѣроятныя ошибки.

Вычисленіе разностей высотъ тѣхъ пунктовъ, между которыми произведены прямыя и обратныя опредѣленія зенитныхъ разстояній, производилось по формулѣ $x = d\left(\frac{Z_1 - Z_2}{2}\right)\sin 1''$, гдѣ Z_1 и Z_2 измѣренныя зенитныя разстоянія, d — разстояніе между пунктами, а x — искомая разность высотъ. Для третьеклассныхъ пунктовъ употреблялась формула $x = d(h + \frac{1}{2}C - \rho)\sin 1''$, гдѣ x и d имѣютъ то же значеніе какъ и въ первой формулѣ $h = 90 - Z$; C есть уголъ при центрѣ земли между пунктами, а ρ земная рефракція. При этомъ ρ всегда принималось $= 0{,}09$, то есть такая, которая соотвѣтствуетъ времени наилучшихъ изображеній.

По полученіи взаимныхъ превышеній между пунктами тріангуляціи, дальнѣйшая ихъ обработка заключалась въ уравненіи ихъ между собою. Въ каждомъ тріугольникѣ сѣти ABC сумма трехъ разностей высотъ $A - B$, $B - C$, $C - A$ должна быть равна нулю, если бы не было ошибки въ наблюденіи зенитныхъ разстояній. Получающіяся на самомъ дѣлѣ величины дѣлились поровну между всѣми тремя опредѣленными разностями. Затѣмъ наблюдалось, чтобы одна и та же разность, встрѣчающаяся въ нѣсколькихъ тріугольникахъ, получала бы одну и ту же поправку и чтобы сумма поправокъ въ каждомъ тріугольникѣ равнялась полученной невѣрности. Уравненіе производилось рядомъ постепенныхъ приближеній съ цѣлью удовлетворить обоимъ условіямъ. Такимъ образомъ были найдены поправки для всѣхъ первоклассныхъ и второклассныхъ точекъ; затѣмъ исправленныя разности высотъ между этими пунктами были приняты за окончательныя и найдены поправки для третьеклассныхъ точекъ по той же методѣ постепеннаго

уравниванія поправокъ въ тріугольникахъ третьеклассныхъ. Для полученія превышенія точекъ надъ уровнемъ моря приняты были за основаніе пункты тріангуляціи генерала Теннера и полковника Жданова, высоты которыхъ даны относительно Балтійскаго моря и кромѣ того высота марки въ гор. Измаилѣ надъ уровнемъ Балтійскаго моря. Эта послѣдняя получена изъ превышенія марки надъ уровнемъ Чернаго моря и разностей уровней Чернаго и Балтійскаго морей, полученной изъ наблюденія четырехъ марокъ въ Черномъ морѣ въ 1881 году.

Всего принято было для вычисленія превышенія надъ уровнемъ моря слѣдующихъ 16 пунктовъ:

1) Волконешты.
2) Ялпужелъ.
3) Чокъ-Майданъ.
4) Тараклія.
5) Болградъ.
6) Каракуртъ.
7) Котлабухъ.
8) Троянъ.
9) Некрасовка.
10) Марка въ Измаилѣ.
11) Бурбуджіево.
12) Борисовка.
13) Золокаръ.
14) Николаевка.
15) Чернобаево.
16) Бенкендорфъ.

Причемъ уравненія высотъ 1881 года между этими основными пунктами произведены по частямъ. Для сужденія о степени точности наблюденій 1881 года можетъ служить сравненіе разностей высотъ, полученныхъ непосредственно изъ наблюденій, съ этими же разностями получившимися послѣ окончательнаго ихъ уравненія, какъ между собою, такъ и относительно прежнихъ опредѣленій, принятыхъ за основные. Взявъ разности между этими величинами, возвысивъ ихъ въ квадратъ, сложивъ, раздѣливъ на ихъ число и извлекши корень, получилась для пунктовъ первоклассныхъ и второклассныхъ вѣроятная ошибка опредѣленія разности высотъ 0,21 сажени, а для третьеклассныхъ 0,23 сажени. Изъ сего можно заключить, что предположеніе объ исключеніи рефракціи, при прямомъ и обратномъ визированіи, не справедливо; въ противномъ случаѣ, вѣроятная ошибка для второклассныхъ пунктовъ получилась бы значительно менѣе нежели для третьеклассныхъ. Уже одно то обстоятельство, что второклассныя опредѣленія имѣютъ вдвое болѣе измѣреній, нежели третьеклассныя, должно было бы для нихъ дать вѣроятную ошибку въ полтора раза меньшую, нежели для третьеклассныхъ, даже въ предположеніи измѣняемости рефракціи. Не случилось же этого главнымъ образомъ потому, что разстоянія между первоклассными и второклассными точками значительно болѣе нежели разстоянія отъ этихъ пунктовъ до третьеклассныхъ точекъ; а отчасти и оттого, что разности высотъ второклассныхъ точекъ приходилось значительно измѣнять для приведенія ихъ въ согласіе съ опредѣленіями прежнихъ тріангуляцій, которыя были приняты за абсолютно вѣрныя. На всѣ же третьеклассныя опредѣленія вліяніе этихъ поправокъ было почти повсюду не чувствительно и въ самыхъ крайнихъ случаяхъ доходило до половины поправокъ ложившихся на первоклассныя опредѣленія.

Справедливость этого обнаруживается изъ того, что если судить о точности работъ 1881 года по величинѣ поправокъ, которыя пришлось ввести для согласованія съ прежними опредѣленіями, то получится слѣдующее:

Разности высотъ.	По прежнимъ тріангуляціямъ.	По тріангуляціи 1881 г.	Несогласіе.	Несогласіе на одинъ переходъ.
Волконешты — Ялпужелъ (3)	+45,98	45,63	+0,35	0,12
Ялпужелъ — Чокъ-Майданъ (2)	+36,02	35,74	+0,28	0,14
Чокъ-Майданъ — Тараклія (2)	+18,32	17,99	+0,33	0,16
Тараклія — Болградъ (1)	+12,87	12,91	—0,04	0,04
Болградъ — Каракуртъ (1)	+18,99	18,38	+0,61	0,61
Каракуртъ — Котлабухъ (1)	+20,18	20,25	—0,07	0,07
Котлабухъ — Троянъ (1)	+ 2,59	2,92	—0,33	0,33
Котлабухъ — Некрасовка (2)	+19,68	20,98	—1,30	0,65
Некрасовка — Измаилъ марка (2)	+10,86	9,95	+0,91	0,46
Троянъ — Бурбуджіево (1)	— 0,56	1,20	+0,64	0,64
Бурбуджіево — Николаевка (1)	+19,70	20,19	—0,49	0,49
Бурбуджіево — Борисовка (1)	+ 3,66	4,00	—0,34	0,34
Николаевка — Золокаръ (1)	+ 1,72	1,12	+0,60	0,60
Борисовка — Чернобаево (1)	+ 4,04	4,52	—0,48	0,48
Чернобаево — Бенкендорфъ (1)	— 1,03	1,11	+0,08	0,08

Если изъ этихъ несогласій вывести вѣроятную ошибку опредѣленій 1881 года, считая опредѣленія прежнихъ тріангуляцій за безошибочныя, то она получится равною 0,27 сажени. Если взять изъ прежнихъ опредѣленій разность Волконешты — Бенкендорфъ и сравнить съ тою же разностію изъ опредѣленій 1881 года, заключающую въ себѣ 11 переходовъ, то получится

по прежнимъ опредѣленіямъ	+161,19
по опредѣленіямъ 1881 года	+160,03
разность на 11 переходовъ	1,07

отсюда вѣроятная ошибка получится 0,21 сажени; то есть тоже самое число, которое получилось при выводѣ вѣроятной ошибки изъ всѣхъ наблюденій 1881 года.

Объ уровнѣ рѣкъ и озеръ новой Бессарабіи.

Высота уровня воды въ Дунаѣ около Измаила надъ уровнемъ Чернаго моря для 28 Іюня 1881 года получилась 1,63 сажени; такъ какъ разстояніе отъ Измаила до устья Дуная приблизительно 78 верстъ, то паденіе Дуная отъ Измаила до Чернаго моря получается 1,75 дюйма на одну версту. Такъ какъ уровень Дуная мѣняется въ разное время года до 11 футовъ, то изъ опредѣленія уровня Дуная для одного дня нельзя составить себѣ понятіе о паденіи рѣки, еслибы не было въ Измаилѣ постоянныхъ наблюденій надъ маркою. Изъ этихъ же наблюденій получается, что паденіе Дуная въ разное время колеблется между 2,00 дюймами и 0,65 дюймовъ на версту смотря по высотѣ воды.

Всего на протяженіи раіона тріангуляціи 1881 года на Дунаѣ опредѣлено 10 марокъ, но такъ какъ эти опредѣленія сдѣланы въ разныя времена и на Дунаѣ имѣется лишь одна постоянная марка въ Измаилѣ, то по этимъ десяти маркамъ нельзя составить понятіе объ измѣненіи паденія Дуная на протяженіи его теченія. При томъ же, такъ какъ отдѣльное опредѣленіе разности высотъ имѣетъ вѣроятную ошибку 0,2 сажени, то при обиліи марокъ на протяженіи всего ста верстъ можно было бы и при возможности отнести всѣ наблюденія къ одному моменту получить ложное понятіе объ измѣненіи паденія рѣки, при незначительности ея паденія.

Что касается озеръ, лежащихъ въ долинѣ Дуная и имѣющихъ соединеніе съ рѣкою, то то озера Кагулъ и Ялпухъ опредѣлены въ концѣ Августа, когда теченіе воды происходитъ изъ озеръ въ Дунай, а высота въ озерѣ Китай въ концѣ Іюля при средней водѣ въ Дунаѣ.

На мѣстахъ Дуная, лежащихъ на одной высотѣ съ этими озерами въ дни наблюденій, получается слѣдующая высота воды:

Противъ Кагула	1,10	сажени
» Ялпуха	1,02	»
» Китая	0,70	»

По наблюденіямъ же получалось для Кагула (у селенія Буджакула) 1,12 сажени, для Ялпуха (у селенія Сатуново) 1,36 сажени, для Китая въ южной его части 0,87 сажени.

Уровень соленыхъ озеръ, лежащихъ по берегу Чернаго моря получился тотъ же, что и для самаго моря, въ предѣлахъ ошибокъ наблюденій.

Рѣка Прутъ на протяженіи 200 верстъ отъ Котумары до гор. Рени имѣетъ паденіе 10,11 сажень или 4,25 дюйма на версту; причемъ

отъ Котумары до Леова (54 версты)	5,25	дюйма на версту
отъ Леово до пирамиды Прутъ (81 верста)	3,75	» » »
отъ пирамиды Прутъ до Белеу (44 версты)	2,55	» » »
отъ Белеу до гор. Рени (27 верстъ)	2,10	» » »

Рѣка Ялпухъ, впадающая въ озеро Ялпухъ близъ селенія Табака, на протяженіи 50 верстъ отъ сел. Кангасъ до устья имѣетъ 20,25 дюймовъ (полтора фута) паденія на версту; причемъ въ верхней части теченія на протяженіи 38 верстъ, это паддніе 23 дюйма или около 2 футовъ, а въ послѣднихъ 12 верстахъ около 10 дюймовъ на версту.

Приложенія.

Къ описанію сему прилагается: 1) списокъ всѣхъ тріугольниковъ съ указаніемъ измѣренныхъ и окончательныхъ плоскихъ и сферическихъ угловъ тріугольниковъ и логариѳмы сторонъ съ шестью знаками; 2) списокъ всѣхъ пунктовъ тріангуляціи по убывающимъ широтамъ съ показаніемъ широтъ, долготъ, превышенія надъ уровнемъ Балтійскаго моря и азимутовъ первоклассныхъ и второклассныхъ сторонъ; 3) отчетная карта тріангуляціи въ десятиверстномъ масштабѣ, на которой показаны всѣ вычислявшіеся тріугольники.

ГЛАВА II.

СПИСОКЪ ТРІУГОЛЬНИКОВЪ ВЪ ОКОНЧАТЕЛЬНОМЪ ВИДѢ.

Тріугольники первоклассные.

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 1				
1. Чернобаева....	40°23′19″,10	18″,28	18″,06	3,814629
2. Бенкендорфъ..	77 22 7,41	4,20	3,98	3,992435
3. Тузлы.....	62 14 35,48	38,18	37,96	3,949990
	180 0 1,99	0,66	0,00	
	$E = 0,66$			
△ 2				
Чернобаева....	32 22 1,67	0,51	0,40	3,769967
Тузлы.....	30 56 62,22	58,68	58,57	3,752543
4. Саріяры.....	116 40 58,77	61,15	61,03	3,992435
	180 0 2,66	0,34	0,00	
	$E = 0,34$			
△ 3				
Чернобаева....	45 30 33,96	33,03	32,93	3,684539
Саріяры.....	77 56 61,59	58,31	58,20	3,821552
5. Муртаза.....	56 32 26,37	28,97	28,87	3,752543
	180 0 1,92	0,31	0,00	
	$E = 0,31$			
△ 4				
Чернобаева....	63 27 11,74	12,41	12,19	3,946831
Муртаза.....	74 26 56,50	54,79	54,58	3,979018
6. Борисовка.....	42 5 49,25	53,45	53,23	3,821552
	179 59 57,49	0.65	0,00	
	$E = 0,65$			
△ 5				
Борисовка.....	59 48 1,59	0,66	0,46	3,900708
Муртаза.....	46 13 50,69	47,32	47,13	3,822664
7. Золокары.....	73 58 11,11	12,61	12,41	3,946831
	180 0 3,39	0,59	0,00	
	$E = 0,59$			
△ 6				
Борисовка.....	53 47 51,19	48,93	48,70	3,954980
Золокары.....	89 41 25,24	25,42	25,19	4,048139
8. Николаевка...	36 30 43,74	46,34	46,11	3,822664
	180 0 0,17	0,69	0,00	
	$E = 0,69$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 7				
Саріяры.....	44°32′17″,92	18″,19	18″,08	3,698145
Тузлы.....	79 36 58,75	59,57	59,46	3,845016
9. Бурнасъ.....	55 50 43,75	42,57	42,46	3,769967
	180 0 0,42	0,33	0,00	
	$E = 0,33$			
△ 8				
Саріяры.....	66 5 27,71	28,10	27,93	3,870865
Бурнасъ.....	54 26 17,92	18,86	18,70	3,820181
10. Алибей.....	59 28 14,59	13,53	13,37	3,845016
	180 0 0,22	0,49	0,00	
	$E = 0,49$			
△ 9				
Саріяры.....	54 44 14,01	14,25	14,15	3,739774
Алибей.....	45 58 17,71	18,51	18,41	3,684539
Муртаза.....	79 17 28,75	27,54	27,44	3,820181
	180 0 0,47	0,30	0,00	
	$E = 0,30$			
△ 10				
Муртаза.....	66 44 10,83	12,59	12,47	3,792563
Алибей.....	58 49 18,33	7,87	7,76	3,761627
11. Шаганы.....	54 26 32,70	39,88	39,77	3,739774
	180 0 1,86	0,34	0,00	
	$E = 0,34$			
△ 11				
Муртаза.....	82 58 57,55	56,11	55,91	3,998160
Борисовка.....	35 8 55,20	56,80	56,61	3,761627
Шаганы.....	61 52 7,50	7,68	7,48	3,946831
	180 0 0,25	0,59	0,00	
	$E = 0,59$			
△ 12				
Муртаза.....	36 45 6,86	8,79	8,69	3,681077
Золокары.....	46 4 28,54	44,01	43,90	3,761627
Шаганы.....	97 10 25,90	7,52	7,41	3,900708
	180 0 1,30	0,32	0,00	
	$E = 0,32$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 13				
12. Бурбуджіева...	63°14 —	24″,51	24″,12	4,048139
Борисовка	52 58 —	49,10	48,72	3,999572
Николаевка ...	63 46 —	47,55	47,16	4,050178
	180 0 —	1,16	0,00	
	$E = 1,16$			
△ 14				
Николаевка ...	62 49 12,26	20,56	20,21	4,023103
Бурбуджіева ..	59 45 11,24	13,96	13,61	4,010359
13. Китай	57 25 29,02	26,53	26,18	3,999572
	179 59 52,52	1,05	0,00	
	$E = 1,05$			
△ 15				
Бурбуджіева...	32 54 56,22	53,88	53,69	3,758869
Китай	53 56 46,25	49,48	49,29	3,931420
14. Троянъ.....	93 8 24,76	17,21	17,02	4,023103
	180 0 7,23	0,57	0,00	
	$E = 0,57$			
△ 16				
Николаевка ...	62 29 13,76	22,14	21,92	3,931421
Золокары	48 3 32,38	37,24	37,02	3,855019
15. Волчій кордонъ	69 26 58,21	61,28	61,06	3,954980
	179 59 44,35	0,66	0,00	
	$E = 0,66$			
△ 17				
Волчій кордонъ	108 46 51,43	43,32	43,13	4,065150
Николаевка ...	35 31 7,50	2,90	2,72	3,853045
16. Вилковъ кол...	35 42 24,25	14,34	14,15	3,855019
	180 0 23,18	0,56	0,00	
	$E = 0,56$			
△ 18				
Николаевка ...	53 10 47,08	49,28	49,07	3,971061
Вилковъ кол...	30 38 2,12	0,82	0,61	3,774868
17. Парапоры.....	96 11 13,64	10,54	10,32	4,065150
	180 0 2,84	0,64	0,00	
	$E = 0,64$			
△ 19				
Николаевка ...	45 41 30,31	51,23	51,06	3,870795
Парапоры.....	99 16 48,44	65,85	65,68	4,010359
Китай	35 0 47,83	63,42	63,26	3,774868
	179 59 6,58	0,50	0,00	
	$E = 0,50$			
△ 20				
18. Задунаевка....	71 22 63,45	55,44	55,19	3,997533
Троянъ.....	40 21 27,41	26,54	26,30	3,832152
19. Пандаклія.....	68 15 32,49	38,75	38,51	3,988836
	180 0 3,35	0,73	0,00	
	$E = 0,73$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 21				
Троянъ.....	58°39′11″,10	11″,68	11″,42	3,949249
20. Катлабухъ....	72 38 28,78	34,35	34,09	3,997533
Пандаклія.. ..	48 42 14,90	14,74	14,49	3,893594
	179 59 54,78	0,77	0,00	
	$E = 0,77$			
△ 22				
Катлабухъ....	77 52 10,21	4,44	4,18	4,017268
21. Каракуртъ....	56 42 44,32	47,14	46,89	3,949249
Пандаклія.....	45 25 5,21	9,18	8,93	3,879717
	179 59 59,74	0,76	0,00	
	$E = 0,76$			
△ 23				
Каракуртъ....	58 53 32,77	28,27	27,96	3,981829
22. Болградъ.....	68 16 32,30	37,33	37,02	4,017268
Пандаклія.....	52 49 54,63	55,33	55,02	3,950646
	179 59 59,70	0,93	0,00	
	$E = 0,93$			
△ 24				
Болградъ	61 51 22,71	21,03	20,79	3,952214
23. Тараклія.....	70 43 49,65	57,79	57,54	3,981829
Пандаклія.....	47 24 53,41	41,91	41,67	3,873878
	180 0 5,77	0,73	0,00	
	$E = 0,73$			
△ 25				
Катлабухъ....	32 36 —	3,11	2,94	3,758869
Троянъ.....	100 6 —	47,56	47,39	4,020654
Китай.....	47 17 —	9,84	9,67	3,893594
	— — —	0,51	0,00	
	$E = 0,51$			
△ 26				
Парапоры.....	66 38 12,50	7,23	7,06	3,884631
Китай.....	50 35 28,75	24,35	24,18	3,809756
24. Килія.....	62 46 31,24	28,93	28,76	3,870795
	180 0 12,49	0,51	0,00	
	$E = 0,51$			
△ 27				
Килія.....	67 30 15,42	4,91	4,69	3,945966
Китай	59 9 37,08	27,44	27,22	3,914128
25. Гасанство.....	53 20 35,84	28,32	28,09	3,884631
	180 0 28,34	0,67	0,00	
	$E = 0,67$			
△ 28				
Гаганство.....	70 45 58,58	61,10	60,81	4,020654
Китай.....	56 34 35,56	38,94	38,64	3,967091
Катлабухъ....	52 39 15,36	20,85	20,55	3,945966
	179 59 49,50	0,89	0,00	
	$E = 0,89$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 29				
Гасанство.. ..	66°35′43″,31	42″,75	42″,53	3,956973
Катлабухъ....	43 27 44,40	43,01	42,79	3,831771
26. Сафтіанъ.....	69 56 35,46	34,91	34,68	3,967091
	180 0 3,17	0,67	0,00	
	$E = 0,67$			
△ 30				
Сафтіанъ.....	43 39 38,63	39,52	39,26	3,879717
Катлабухъ....	80 46 14,18	14,24	13,98	3,989965
Каракуртъ....	55 34 6,13	7,02	6,76	3,956973
	179 59 58,94	0,78	0,00	
	$E = 0,78$			
△ 31				
Гасанство.....	52 30 56,65	55,19	55,04	3,807751
Сафтіанъ	70 29 18,07	16,61	16,46	3,882509
27. Некрасовка ..	56 59 50,10	48,66	48,50	3,831771
	180 0 4,82	0,46	0,00	
	$E = 0,46$			
△ 32				
Сафтіанъ	65 45 21,47	20,98	20,74	4,001457
Каракуртъ....	34 12 6,75	6,60	6,36	3,791377
28. Бабель.....	80 2 35,71	33,13	32,90	4,034965
	180 0 3,93	0,71	0,00	
	$E = 0,71$			
△ 33				
Бабель.....	66 42 10,09	9,79	9,53	3,991989
Каракуртъ....	43 27 42,45	42,48	42,22	3,866433
29. Бульбока.....	69 50 10,88	8,51	8,25	4,001457
	180 0 3,42	0,78	0,00	
	$E = 0,78$			
△ 34				
Бульбока.	47 36 0,90	2,77	2,53	3,877677
Каракуртъ....	58 29 26,23	28,44	28,20	3,940073
30. Курчи.....	73 54 29,73	29,52	29,27	3,991989
	179 59 56,86	0,73	0,00	
	$E = 0,73$			
△ 35				
Курчи.....	73 16 24,95	25,46	25,25	3,950646
Каракуртъ....	52 40 19,21	20,05	19,84	3,869886
Болградъ	54 3 16,69	15,12	14,91	3,877677
	180 0 0,85	0,63	0,00	
	$E = 0,63$			
△ 36				
Курчи.....	59 42 27,93	21,86	21,66	3,884283
Болградъ.....	63 38 53,06	50,87	50,67	3,900393
31. Мусаидъ.....	56 38 35,78	47,86	47,67	3,869886
	179 59 56,77	0,59	0,00	
	$E = 0,59$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 37				
Мусаидъ.....	80°52′37″,07	30″,64	30″,39	4,028270
Болградъ.....	53 59 37,64	35,19	34,94	3,941720
32. Самурза.....	45 7 43,16	54,93	54,67	3,884283
	179 59 57,87	0,76	0,00	
	$E = 0,76$			
△ 38				
Самурза.....	43 21 68,09	58,57	58,31	3,873878
Болградъ.....	58 10 26,01	20,46	20,20	3,966371
Тараклія.....	78 27 33,09	41,75	41,49	4,028270
	180 0 7,19	0,78	0,00	
	$E = 0,78$			
△ 39				
Бабель.....	55 48 4,16	7,13	7,02	3,785879
Бульбока.....	39 32 18,20	19,43	19,32	3,672189
33. Барта.....	84 39 33,90	33,77	33,66	3,866433
	179 59 56,26	0,33	0,00	
	$E = 0,33$			
△ 40				
Барта.....	49 56 57,25	60,47	60,40	3,671188
Вульбока.....	44 36 7,40	9,09	9,01	3,363702
34. Караалачъ	85 26 50,53	50,67	50,59	3,785879
	179 59 55,18	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 41				
Карагачъ	61 9 0,53	0,26	0,16	3,759192
Бульбока.....	73 11 19,47	17,51	17,41	3,797774
35. Чешмекіой юж.	45 39 45,87	42,53	42,43	3,671188
	180 0 5,87	0,30	0,00	
	$E = 0,30$			
△ 42				
Чешмекіой юж.	59 57 37,29	38,37	38,13	3,940073
Бульбока.....	85 14 3,15	2,69	2,45	4,001211
Курчи	34 48 21,65	19,67	19,42	3,759192
	180 0 2,09	0,73	0,00	
	$E = 0,73$			
△ 43				
Чешмекіой юж.	65 30 65,51	55,38	54,98	4,064949
Курчи.....	62 41 4,78	9,03	8,63	4,054533
36. Колибаши.....	51 47 51,12	56,78	56,39	4,001211
	180 0 1,41	1,19	0,00	
	$E = 1,19$			
△ 44				
Колибаши.....	42 38 65,41	53,49	53,20	3,900393
Курчи.....	55 37 11,66	14,42	14.13	3,986108
Мусаидъ.....	81 43 49,07	52,97	52,67	4,064949
	180 0 6,14	0,88	0,00	
	$E = 0,88$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 45				
Колибаши.....	48°34′55″,42	53″,58	53″,36	3,869986
Мусаидъ.....	52 57 55,33	45,14	44,92	3,897117
37. Кагулъ.....	78 27 13,75	21,94	21,72	3,986108
	180 0 4,50	0,66	0,00	
	$E = 0,66$			
△ 46				
Кагулъ.....	51 0 12,92	12,31	12,06	3,941720
Мусаидъ.....	87 47 12,41	3,42	3,17	4,050872
Самурза.....	41 12 35,62	45,02	44,77	3,869986
	180 0 0,95	0,75	0,00	
	$E = 0,75$			
△ 47				
Кагулъ.....	82 32 61,25	54,15	54,03	3,911586
Мусаидъ.....	33 9 50,29	50,64	50,51	3,653286
38. Трофешты....	64 17 0,83	15,59	15,46	3,869986
	179 59 52,37	0,38	0,00	
	$E = 0,38$			
△ 48				
Трофешты....	66 31 71,62	55,42	55,20	3,941720
Мусаидъ.....	54 37 22,54	13,78	13,56	3,890552
Самурза.... ..	58 50 45,83	51,47	51,24	3,911586
	180 0 19,99	0,67	0,00	
	$E = 0,67$			
△ 49				
Трофешты....	38 40 16,67	20,08	19,91	3,733378
Самурза.... ..	77 30 61,04	59,78	59,60	3,927230
39. Кисилiи маре..	63 48 32,71	40,67	40,49	3,890552
	179 59 50,42	0,53	0,00	
	$E = 0,53$			
△ 50				
Кисилiи маре..	79 53 51,93	50,80	50,61	3,993571
Самурза.....	67 21 62,71	56,91	56,72	3,965550
40. Баурчи.....	32 44 9,47	12,86	12,67	3,733378
	180 0 4,11	0,57	0,00	
	$E = 0,57$			
△ 51				
Баурчи.....	53 26 40,42	44,27	43,95	3,966371
Самурза.....	67 46 19,17	18,34	18,02	4,027962
Тараклiя.....	58 46 49,98	58,36	58,03	3,993571
	179 59 49,57	0,97	0,00	
	$E = 0,97$			
△ 52				
Самурза.....	49 30 51,25	56,07	55,86	3,885089
Трофешты....	80 6 40,21	42,33	42,12	3,997435
41. Ларга.....	50 22 26,46	22,23	22,02	3,890552
	179 59 57,92	0,63	0,00	
	$E = 0,63$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 53				
Кисилiи маре..	61°58′43″,75	37″,50	37″,33	3,885088
Трофешты....	41 26 23,54	19,99	19,83	3,759986
Ларга.....	76 35 0,21	3,01	2,84	3,927230
	180 0 7,50	0,50	0,00	
	$E = 0,50$			
△ 54				
Кисилiи маре..	59 30 10,83	13,13	12,96	3,900909
Ларга.....	81 58 2,45	7,27	7,09	3,961291
42. Карпешты....	38 31 49,37	40,12	39,95	3,759986
	180 0 2,65	0,52	0,00	
	$E = 0,52$			
△ 55				
Баурчи.....	42 20 26,04	11,58	11,26	3,961291
Кисилiи маре..	94 48 40,78	37,90	37,57	4,131431
Карпешты....	42 51 11,87	11,49	11,17	3,965550
	180 0 18,69	0,97	0,00	
	$E = 0,97$			
△ 56				
Баурчи.....	41 35 9,15	12,77	12,43	3,953520
Карпешты....	47 18 0,01	0,41	0,07	3,997751
43. Комратъ.....	91 6 50,63	47,85	47,50	4,131431
	179 59 59,79	1,03	0,00	
	$E = 1,03$			
△ 57				
Кисилiи маре..	44 24 47,09	43,86	43,55	3,953521
Карпешты....	90 9 11,88	11,90	11,58	4,108535
Комратъ.....	45 26 1,99	5,19	4,87	3,961291
	180 0 0,96	0,95	0,00	
	$E = 0,95$			
△ 58				
Баурчи.....	41 38 13,24	11,09	10,79	3,902959
Комратъ.....	82 37 36,34	36,63	36,32	4,076923
44. Чокъ майданъ.	55 44 12,89	13,19	12,89	3,997751
	180 0 2,47	0,91	0,00	
	$E = 0,91$			
△ 59				
Баурчи.....	83 13 22,39	23,86	23,24	4,229358
Карпешты....	44 21 9,71	8,72	8,11	4,076922
Чокъ майданъ.	52 25 30,25	29,27	28,65	4,131431
	180 0 2,35	1,85	0,00	
	$E = 1,85$			
△ 60				
Комратъ.....	55 33 44,16	43,06	42,82	3,911533
Карпешты....	59 8 44,84	43,17	42,93	3,928942
45. Тигечъ.....	65 17 32,09	34,50	34,25	3,953521
	180 0 1,09	0,73	0,00	
	$E = 0,73$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 61				
Карпешты....	62° 5′35″,14	34″,52	34″,05	4,175713
Чокъ майданъ.	28 44 56,73	58,77	58,30	3,911533
Тигечъ.....	89 9 30,75	28,12	27,65	4,229358
	180 0 2,62	1,41	0,00	
	$E = 1,41$			
△ 62				
Баурчи.....	56 56 35,15	36,21	35,53	4,175713
Чокъ майданъ.	81 10 26,98	28,04	27,36	4,247229
Тигечъ..	41 52 59,90	57,79	57,11	4,076922
	180 0 2,03	2,04	0,00	
	$E = 2,04$			
△ 63				
Чокъ майданъ.	83 49 25,18	30,07	29,77	4,074783
Комратъ.....	54 9 29,71	31,65	31,35	3,986139
46. Чимишлія.....	42 1 2,45	59,17	58,88	3,902959
	179 59 57,34	0,89	0,00	
	$E = 0,89$			
△ 64				
Комратъ.....	76 32 19,53	20,81	20,43	4,110376
Тигечъ.....	63 38 19,38	15,48	15,10	4,074784
Чимишлія.....	39 49 20,62	24,84	24,47	3,928942
	179 59 59,53	1,13	0,00	
	$E = 1,13$			
△ 65				
Тигичъ.....	66 57 17,96	16,66	16,47	3,916496
Карпешты....	47 34 30,36	34,33	34,14	3,820775
47. Точени.....	65 28 12,56	9,58	9,39	3,911533
	180 0 0,88	0,57	0,00	
	$E = 0,57$			
△ 66				
Карпешты....	79 50 46,25	50,77	50,57	3,979109
Точени.....	41 42 10,94	10,19	9,99	3,808959
48. Гилтоса.....	58 27 2,08	59,64	59,44	3,916496
	179 59 59,27	0,60	0,00	
	$E = 0,60$			
△ 67				
Карпешты....	44 44 57,30	59,74	59:60	3,752742
Гилтоса.....	81 59 46,67	43,84	43,70	3,900908
Ларга.....	53 15 21,35	16,84	16,70	3,808959
	180 0 5,32	0,42	0,00	
	$E = 0,42$			
△ 68				
Тигечъ.....	62 33 23,42	24,84	24,67	3,870487
Точени.....	65 7 9,11	8,29	8,12	3,880029
49. Леово.....	52 19 24,75	27,38	27,21	3,820775
	179 59 57,28	0,51	0,00	
	$E = 0,51$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 69				
Тигечъ.....	69°23′55″,22	55″,67	55″,25	4,166108
Леово.....	81 37 39,08	37,29	36,87	4,190153
50. Ялпужелъ.....	28 58 26,63	28,30	27,88	3,880029
	180 0 0,93	1,26	0,00	
	$E = 1,26$			
△ 70				
Чимишлія.....	91 32 53,24	52,65	52,24	4,190153
Тигечъ.....	32 9 34,66	32,85	32,44	3,916444
Ялпужелъ.....	56 17 39,78	35,73	35,32	4,110376
	180 0 7,68	1,23	0,00	
	$E = 1,23$			
△ 71				
Леово.....	38 35 56,84	48,66	48,32	3,969057
Ялпужелъ.....	40 31 20,58	19,70	19,36	3,986727
51. Чадыръ.....	100 52 48,70	52,66	52,32	4,166108
	180 0 6,12	1,02	0,00	
	$E = 1,02$			
△ 72				
Ялпужелъ.....	69 29 48,13	48,00	47,48	4,176763
Тигечъ.....	35 29 25,10	32,27	31,75	3,969057
Чадыръ.... ..	75 0 46,26	41,29	40,77	4,190153
	179 59 59,49	1,56	0,00	
	$E = 1,56$			
△ 73				
Ялпужелъ.....	26 6 —	3,56	3,29	3,999345
Чадыръ.....	129 40 —	28,24	27,96	4,242251
52. Онешты.....	24 13 —	29,03	28,75	3,969057
	180 0 —	0,83	0,00	
	$E = 0,83$			
△ 74				
Ялпужелъ.....	22 59 —	34,96	34,20	4,161733
53. Волконешты..	28 2 —	47,42	46,66	4,242251
Онешты.....	128 57 —	39,90	39,14	4,460726
	180 0 —	2,28	0,00	
	$E = 2,28$			
△ 75				
Ялпужелъ.....	35 8 37,12	33,90	33,68	3,803894
Чадыръ.....	87 30 36,29	32,30	32,07	4,043351
54. Негры.....	57 20 50,70	54,48	54,25	3,969057
	180 0 4,11	0,68	0,00	
	$E = 0,68$			
△ 76				
Чадыръ.....	42 9 —	55,94	55,78	3,831357
Онешты.....	39 3 —	37,91	37,74	3,803893
Негры.....	98 46 —	26,64	26.48	3,999345
	180 0 —	0,49	0,00	
	$E = 0,49$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 77				
Негры.....	51° 3′11″,85	8″,47	8″,36	3,729891
Чадыръ	61 41 57,10	50,46	50,34	3,783776
55. Топоры.....	67 14 58,35	61,42	61,30	3,803894
	180 0 7,30	0,35	0,00	
	$E = 0,35$			
△ 78				
Онешты	59 5 7,01	9,74	9,62	3,783775
Негры.....	47 43 21,89	18,17	18,06	3,719483
Топоры.....	73 11 39,42	32,44	32,32	3,831357
	180 0 8,32	0,35	0,00	
	$E = 0,35$			
△ 79				
Онешты	80 15 28,08	26,74	26,55	3,966393
Негры.....	53 30 21,68	23,69	23,50	3,877917
56. Пашканы.....	46 14 8,13	10,15	9,95	3,831357
	179 59 57,89	0,58	0,00	
	$E = 0,58$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 80				
Волконешты ..	27° 2′ —	15″,36	15″,13	3,877917
Онешты	33 52 —	4,28	4,05	3,966384
Пашканы.. ..	19 5 —	41,06	40,82	4,161733
	180 0 —	0,70	0,00	
	$E = 0,70$			
△ 81				
Онешты.....	53 53 17,43	11,68	11,51	3,853533
Пашканы.....	67 24 34,63	30,02	29,85	3,911527
57. Збироя.....	58 42 23,75	18,82	18,64	3,877917
	180 0 15,81	0,52	0,00	
	$E = 0,52$			
△ 82				
Пашканы.....	51 41 10,60	11,04	10,84	3,868965
Волконешты ..	49 13 16,06	16,15	15,95	3,853533
Збироя.....	79 5 34,10	33,41	33,21	3,966384
	180 0 0,76	0,60	0,00	
	$E = 0,60$			

Тріугольники 2-го и 3-го классовъ.

△ 83				
Бенкендорфъ..	52 25 56,82	54,44	54,34	3,726692
Тузлы.....	51 30 53,53	51,36	51,26	3,721253
58. Дивизія.....	76 3 8,94	14,51	14,40	3,814629
	179 59 59,29	0,31	0,00	
	$E = 0,31$			
△ 84				
Тузлы.....	41 40 44,17	45,50	45,42	3,604730
Саріяры	61 42 33,33	35,29	35,21	3,726692
Дивизія.....	76 36 50,83	39,45	39,37	3,769967
	180 0 8,33	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 85				
Саріяры	54 58 25,44	25,86	25,79	3,671813
Чернобаева ...	44 33 52,50	45,38	45,31	3,604731
Дивизія.....	80 27 43,02	48,97	48,90	3,752543
	180 0 0,96	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 86				
Саріяры	43 28 15,83	19,83	19,77	3,609913
Тузлы.....	40 33 57,67	54,90	54,84	3,585446
59. Цыганашъ....	95 57 51,42	45,45	45,39	3,769967
	180 0 4,92	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			

△ 87				
Тузлы.....	39 3 1,08	4,67	4,62	3,498351
Бурнасъ	54 32 33,75	31,60	31,55	3,609913
Цыганашъ....	86 24 14,41	23,88	23,83	3,698145
	179 59 49,24	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 88				
Алибей.....	34 44 46,04	44,19	44,10	3,585445
Саріяры	67 9 29,80	26,46	26,37	3,794152
Цыганашъ ...	78 5 53,75	49,62	49,53	3,820181
	180 0 9,59	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 89				
Саріяры	76 54 31,67	29,07	29,02	3,644102
Цыганашъ....	44 46 38,33	35,47	35,43	3,503324
60. Карачаусъ....	58 18 55,83	55,60	55,55	3,585445
	180 0 5,83	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 90				
Цыганашъ....	33 19 15,42	14,15	14,10	3,545417
Алибей.....	43 35 21,00	16,56	16,50	3,644102
Карачаусъ....	103 5 31,67	29,46	29,40	3,794152
	180 0 8,09	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 91				
Муртаза	41° 5′ 36″,46	41″,05	41″,01	3,503324
Саріяры	44 59 12,14	11,64	11,60	3,534939
Карачаусъ	93 55 7,50	7,43	7,39	3,684539
	179 59 56,10	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 92				
Чернобаева....	42 4 51,67	53,35	53,30	3,586549
Саріяры.....	37 5 8,31	7,08	7,03	3,540673
61. Карагачъ	100 49 59,37	59,72	59,67	3,752543
	179 59 59,35	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 93				
Саріяры.....	40 51 53,28	51,23	51,19	3,501177
Муртаза	52 47 13,96	13,37	13,32	3,586549
Карагачъ	86 20 54,58	55,54	55,49	3,684539
	180 0 1,82	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 94				
Саріяры.....	85 51 5,42	2,87	2,82	3,683411
Карачаусъ	52 56 17,92	18,89	18,84	3,586548
Карагачъ	41 12 39,16	38,38	38,34	3,503324
	180 0 2,50	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 95				
Чернобаева....	62 50 21,87	22,11	22,00	3,786669
Муртаза	42 32 55,09	59,56	59,46	3,667506
62. Сарата	74 36 35,69	38,65	38,54	3,821552
	179 59 52,65	0,32	0,00	
	$E = 0,32$			
△ 96				
Муртаза	31 53 61,41	55,23	55,12	3,688271
Борисовка... .	41 30 40,52	46,77	46,66	3,786669
Сарата.....	106 35 22,40	18,33	18,22	3,946831
	180 0 4,33	0,33	0,00	
	$E = 0,33$			
△ 97				
Чернобаева....	66 16 4,16	1,79	1,73	3,657856
Карагачъ	69 23 30,05	25,43	25,37	3,667506
Сарата.....	44 20 24,44	32,95	32,90	3,540673
	179 59 58,65	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 98				
Шаганы	65 43 47,08	56,34	56,27	3,728819
Муртаза	34 47 43,56	39,90	39,84	3,525355
63. Сибирскій корд.	79 28 29,17	23,96	23,89	3,761627
	179 59 59,81	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 99				
Муртаза	70° 8′ 19″,58	19″,18	19″,11	3,723249
Карачаусъ	72 17 62,50	58,40	58,33	3,728819
Сибирскій корд.	37 33 44,58	42,62	42,56	3,534939
	180 0 6,66	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 100				
Карачаусъ.....	32 22 22,50	29,11	29,08	3,475350
Алибей.....	108 38 13,16	6,33	6,29	3,723249
Сибирскій корд.	38 59 20,42	24,67	24,63	3,545417
	179 59 56,08	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 101				
Борисовка.....	83 25 53,75	61,21	61,14	3,761626
Сарата.....	39 31 29,48	34,50	34,43	3,568234
64. Тропокло.... .	57 2 40,61	24,50	24,43	3,688271
	180 0 3,84	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 102				
Сарата.....	67 3 52,92	43,83	43,70	3,818014
Муртаза	53 58 47,50	42,28	42,16	3,761626
Тропокло.....	58 57 25,41	34,27	34,14	3,786669
	180 0 5,83	0,38	0,00	
	$E = 0,38$			
△ 103				
Муртаза	60 54 11,46	9,06	8,93	3,799230
Шаганы	65 50 33,76	28,54	28,41	3,818013
Тропокло.....	53 15 11,67	22,78	22,66	3,761627
	179 59 56,89	0,38	0,00	
	$E = 0,38$			
△ 104				
Шаганы	31 19 52,14	38,98	38,92	3,521926
Золокары	100 4 30,83	37,79	37,73	3,799230
Тропокло.....	48 35 46,84	43,41	43,35	3,681077
	180 0 9,81	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 105				
Борисовка.....	54 52 40,83	31,40	31,32	3,723740
Тропокло.....	90 15 15,64	11,64	11,56	3,811034
65. Тарановка. ...	34 52 9,74	17,19	17,12	3,568234
	180 0 6,21	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 106				
Тропокло.....	51 53 39,53	43,39	43,34	3,619695
Золокары	89 10 50,42	56,79	56,73	3,723740
Тарановка.....	38 55 24,88	19,98	19,93	3,521926
	179 59 54,83	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 107				
Волчій кордонъ	28°55′30″,80	37″,71	37″,58	3,619695
Золокары.....	68 32 16,02	24,70	24,57	3,903920
Тарановка....	82 31 60,12	57,99	57,85	3,931421
	179 59 46,94	0,40	0,00	
	$E = 0,40$			
△ 108				
Волчій кордонъ	40 31 27,41	23,57	23,43	3,725631
Николаевка...	78 24 12,92	3,06	2,91	3,903920
Тарановка.....	61 4 30,61	33,80	33,66	3,855019
	180 0 10,94	0,43	0,00	
	$E = 0,43$			
△ 109				
Волчій кордонъ	57 26 19,58	17,98	17,89	3,833982
Тарановка.....	24 28 60,00	57,62	57,54	3,525689
66. Кринички. ...	98 4 29,58	44,66	44,57	3,903920
	179 59 49,16	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			
△ 110				
Тарановка.....	58 3 0,12	0,23	0,14	3,764626
Золокары.....	84 31 22,08	22,36	22,26	3,833982
Криничка. ...	37 25 30,31	37,69	37,60	3,619695
	179 59 52,51	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 111				
Золокары.....	86 13 16,67	2,93	2,82	3,862820
Шаганы.....	52 44 25,36	25,78	25,67	3,764626
Криничка... .	41 2 24,28	31,61	31,51	3,681077
	180 0 6,31	0,32	0,00	
	$E = 0,32$			
△ 112				
Волчій кордонъ	23 25 2,11	15,53	15,45	3,585199
Золокары.....	38 28 63,98	53,38	53,30	3,779853
67. Золокар. корд..	118 5 49,09	51,33	51,25	3,931421
	179 59 55,18	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 113				
Криничка.....	33 4 0,94	11,84	11,81	3,585199
Золокары.....	22 29 57,92	55,59	55,56	3,431092
Золокар. корд..	124 25 67,01	52,66	52,63	3,764626
	180 0 5,87	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 114				
Золокары.....	63 43 18,75	7,34	7,28	3,665999
Шаганы.....	48 6 33,69	31,48	31,42	3,585199
Золокар. корд..	68 10 5,07	21,37	21,30	3,681077
	179 59 57,51	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 115				
Чернобаева....	25° 5′33″,75	31″,77	31″,74	3,322039
Дивизія.....	83 18 9,69	15,79	15,75	3,691623
68. Хаджидеръ вѣх.	71 36 —	12,55	12,51	3,671813
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 116				
Дивизія.....	73 46 24,16	12,63	12,59	3,712090
Тузлы.....	23 1 20,00	22,66	22,62	3,322039
Хаджид. вѣха.	83 12 —	24,83	24,79	3,726692
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 117				
Саріяры.....	58 3 60,69	45,66	45,62	3,691623
Чернобаева....	19 28 18,75	13,61	13,58	3,285768
Хаджид. вѣха.	102 28 —	0,84	0,80	3,752543
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 118				
Саріяры.....	61 4 7,50	8,46	8,40	3,637495
Дивизія..... .	64 40 46,67	41,00	40,94	3,651515
69. Веселая вѣха..	54 15 —	10,72	10,66	3,604730
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 119				
Дивизія.....	11 55 64,16	58,45	58,43	3,148803
Тузлы.....	39 38 9,17	14,02	14,00	3,637495
Веселая вѣха..	128 25 —	47,59	47,57	3,726692
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 120				
Саріяры.....	27 33 18,33	15,96	15,91	3,435319
Тузлы.....	60 54 41,67	45,57	45,52	3,711574
70. Тузлы колок...	91 31 —	58,63	58,57	3,769967
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 121				
Тузлы.....	18 42 17,08	14,00	13,99	3,408787
Бурнасъ.....	19 55 50,00	49,56	49,54	3,435319
Тузлы колок...	141 21 —	56,49	56,47	3,698145
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 122				
Бурнасъ.....	34 36 43,75	42,04	42,03	3,252767
Цыганашъ....	54 26 25,83	33,62	33,60	3,408787
Тзулы колок...	90 56 —	44,39	44,37	3,498351
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 123				
Шаганы.....	35°17′ 5″,41	5″,83	5″,77	3,523312
Муртаза.....	54 6 15,21	16,86	16,79	3,670185
71. Будуръ вѣха..	90 36 —	37,50	37,44	3,761627
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 124				
Муртаза.....	50 49 47,91	42,23	42,20	3,462985
Карачаусъ....	62 58 20,83	20,07	20,04	3,523312
Будуръ вѣха..	66 11 —	57,80	57,76	3,534939
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 125				
Алибей.....	53 26 23,33	14,06	14,04	3,392210
Сибирск. корд.	49 59 24,17	18,95	18,93	3,371565
Будуръ вѣха..	76 34 —	27,05	27,03	3,475350
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 126				
Карачаусъ....	41 42 4,17	7,44	7,42	3,371564
Алибей.....	55 11 49,83	52,27	52,24	3,462985
Будуръ вѣха..	83 6 —	0,37	0,34	3,545417
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 127				
Сарата.....	23 12 11,52	17,18	17,15	3,275653
Чернобаева...	80 32 45,00	48,55	48,52	3,674199
72. Саріяры, вѣха	76 14 —	54,36	54,33	3,667506
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 128				
Чернобаева ..	72 21 63,33	51,97	51,94	3,653223
Дивизія.....	23 32 52,60	50,42	50,39	3,275653
Саріяры, вѣха	84 5 —	17,70	17,67	3,671813
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 129				
Дивизія.....	56 54 50,62	58,55	58,49	3,611048
Саріяры.....	67 24 52,92	61,07	61,01	3,653224
Саріяры, вѣха	55 40 —	0,56	0,50	3,604730
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 130				
Саріяры.....	24 38 40,83	31,17	31,15	3,232762
Караагачъ....	85 2 12,09	7,37	7,34	3,611048
Саріяры, вѣха	70 19 —	21,54	21,51	3,586549
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 131				
Сарата.....	13° 7′ 15″,00	11″,01	11″,00	3,279911
Караагачъ....	19 41 42,25	43,90	43,89	3,451569
73. Магала, вѣха..	147 11 —	5,12	5,11	3,657856
	180 0 —	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 132				
Караагачъ....	83 43 53,75	55,41	55,38	3,546090
Муртаза.....	32 35 1,04	3,38	3,36	3,279911
Магала, вѣха..	63 41 —	1,28	1,26	3,501177
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 133				
Тропокло.....	48 53 32,50	45,15	45,09	3,638719
Сарата.....	40 59 58,34	53,79	53,73	3,578555
74. Караг., вѣха.	90 6 —	21,25	21,18	3,761626
	180 0 —	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 134				
Сарата.....	26 3 54,55	50,04	50,00	3,465658
Муртаза.....	40 52 56,25	48,14	48,10	3,638719
Караагачъ, в .	113 3 —	21,95	21,90	3,786669
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 135				
Борисовка....	46 0 57,08	69,41	69,37	3,545802
Сарата.....	41 21 13,23	16,22	16,18	3,508742
75. Тропокло, вѣха	92 37 —	34,50	34,45	3,688271
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 136				
Сарата.....	65 14 9,17	2,11	2,03	3,751034
Муртаза.....	34 28 47,68	34,72	34,65	3,545802
Тропокло, вѣха	80 17 —	23,40	23,32	3,786669
	180 0 —	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 137				
Тропокло.....	59 52 38,11	30,73	30,70	3,508742
Борисовка.....	37 24 56,67	51,80	51,78	3,355361
Тропокло, вѣха	82 42 —	37,55	37,52	3,568234
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 138				
Борисовка.....	59 45 26,87	16,65	16,60	3,582664
Тропокло.....	63 33 44,39	44,71	44,66	3,598240
76. Эскиполосъ, в.	56 40 —	58,79	58,74	3,568234
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 139				
Тропокло	78°35′ 1″,08	10″,32	10″,27	3,657562
Золокары	55 34 52,50	60,22	60,17	3,582664
Эскиполосъ, в.	45 49 —	49,60	49,56	3,521926
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 140				
Золокары	33 35 58,92	56,57	56,53	3,405481
Таранова.....	81 24 50,71	43,73	43,69	3,657562
Эскиполосъ, в.	64 59 —	19,82	19,78	3,619695
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 141				
Сарата.....	70 51 43,75	49,20	49,15	3,740318
Тропокло	26 16 35,00	26,95	26,90	3,411082
77. Кордонъ №85 в.	82 51 —	44,01	43,95	3,761626
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 142				
Борисовка	110 1 20,84	23,44	23,40	3,740318
Тропокло.....	30 45 65,61	57,55	57,51	3,476269
Кордонъ №85 в.	39 12 —	39,13	39,09	3,568234
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 143				
Золокары	75 55 39,41	56,21	56,16	3,614102
Тропокло	52 23 33,09	31,59	31,55	3,526164
78. Шаганы № 2 в.	51 40 —	32,33	32,29	3,521926
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 144				
Тропокло.....	49 27 25,42	34,60	34,52	3,699027
Муртаза	38 40 57,08	47,73	47,65	3,614102
Шаганы № 2 в.	91 51 —	37,91	37,83	3,818014
	180 0 —	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 145				
Муртаза	22 13 14,38	21,38	21,34	3,344746
Шаганы	58 46 23,34	9,17	9,13	3,699027
Шаганы № 2 в.	99 0 —	29,58	29,53	3,761627
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 146				
Золокарск кор.	54 11 29,87	33,30	33,26	3,525893
Золокары	57 25 49,17	36,28	36,24	3,542553
79. Шаганы № 1 в.	68 22 —	50,55	50,50	3,585199
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 147				
Золокары	106°22′ 0″,41	8″,85	8″,81	3,728346
Тропокло.....	37 0 41,01	40,70	40,66	3,525893
Шаганы № 1 в.	36 37 —	10,57	10,53	3,521926
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 148				
Тропокло.....	11 35 5,83	2,71	2,69	3,178229
Шаганы	45 27 29,58	9,81	9,78	3,728347
Шаганы № 1 в.	122 57 —	47,56	47,53	3,799230
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 149				
Золокары	101 50 44,58	56,40	56,35	3,713655
Тропокло.....	39 8 48,09	46,37	46,33	3,523246
80. Шаганы кол...	39 0 —	17,36	17,32	3,521926
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 150				
Тропокло.....	9 26 58,75	57,04	57,02	3,166506
Шаганы.....	35 21 42,08	31,97	31,95	3,713655
Шаганы кол...	135 11 —	31,05	31,03	3,799230
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 151				
Волчій кордонъ	38 39 20,41	27,71	27,55	3,731530
Таранова.....	73 3 20,42	20,63	20,47	3,916607
81. Золокары кол..	68 17 —	12,14	11,98	3,903920
	180 0 —	0,48	0,00	
	$E = 0,48$			
△ 152				
Таранова.....	83 16 14,32	14,53	14,39	3,898828
Борисовка.....	42 30 14,83	7,33	7,20	3,731530
Золокары кол..	54 13 —	38,54	38,41	3,811034
	180 0 —	0,40	0,00	
	$E = 0,40$			
△ 153				
Таранова.....	89 13 22,20	17,77	17,71	3,736084
Золокары	40 53 3,75	8,25	8,20	3,552068
82. Галилеш. кор. в.	49 53 —	34,15	34,09	3,619695
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 154				
Золокары.. ..	66 8 16,25	9,83	9,76	3,719739
Золокарск. кор.	71 43 47,43	43,12	43,04	3,736084
Галилеш. кор. в.	42 8 —	7,27	7,20	3,585199
	180 0 —	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 155				
Золокарск. кор.	52°42′19″,58	9″,54	9″,50	3,623234
Кринички.....	96 33 18,33	38,93	38,88	3,719739
Галилешты к.в.	30 44 —	11,66	11,62	3,431092
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 156				
Кринички.....	72 0 42,50	55,26	55,21	3,652605
Волчій кордонъ	62 44 27,92	26,05	26,00	3,623234
Галилешты к.в.	45 14 —	38,84	38,79	3,525689
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 157				
Таранова.....	35 42 39,17	35,16	35,06	3,674777
Волчій кордонъ	45 53 33,75	30,30	30,20	3,764743
83. Галилешты кол.	98 23 —	54,85	54,74	3,903920
	180 0 —	0,31	0,00	
	$E = 0,31$			
△ 158				
Золокары.....	32 0 36,02	40,02	39,87	3,674777
Волчій кордонъ	74 49 4,55	8,01	7,86	3,935017
Галилешты кол.	73 10 —	12,42	12,27	3,931421
	180 0 —	0,45	0,00	
	$E = 0,45$			
△ 159				
Золокарск. кор.	25 56 21,25	18,21	18,16	3,682838
Кринички. ...	139 52 34,16	50,84	50,79	3,851097
84. Жебріени вѣха	14 10 —	51,10	51,05	3,431092
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 160				
Кринички.....	28 41 26,67	43,35	43,32	3,393009
Волчій кордонъ	110 38 14,17	0,53	0,50	3,682838
Жебріени вѣха	40 40 —	16,21	16,18	3,525689
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 161				
Борисовка.....	45 45 4,17	2,35	2,24	3,696866
Золокары.....	61 7 5,39	4,64	4,53	3,784078
85. Нерушай.	73 7 54,89	53,34	53,23	3,822664
	180 0 4,45	0,33	0,00	
	$E = 0,33$			
△ 162				
Золокары.....	76 37 57,69	58,02	57,86	3,946135
Волчій кордонъ	33 13 65,47	54,97	54,81	3,696866
Нерушай.....	70 8 28,24	7,49	7,33	3,931421
	180 0 31,40	0,48	0,00	
	$E = 0,48$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 163				
Волчій кордонъ	36°12′52″,74	66″,35	66″,21	3,717633
Николаевка ...	89 36 65,42	53,41	53,26	3,946135
Нерушай.....	54 10 5,03	0,67	0,53	3,855019
	180 0 3,19	0,43	0,00	
	$E = 0,43$			
△ 164				
Борисовка.....	57 45 20,00	7,57	7,48	3,731562
Нерушай.....	49 36 8,53	21,43	21,33	3,686051
86. Бокчалія.....	72 38 14,21	31,29	31,19	3,784078
	179 59 42,74	0,29	0,00	
	$E = 0,29$			
△ 165				
Нерушай.....	112 57 26,79	37,06	36,96	3,946715
Николаевка....	34 7 30,00	42,60	42,50	3,731562
Бокчалія.....	32 54 39,76	40,64	40,54	3,717633
	179 59 36,55	0,30	0,00	
	$E = 0,30$			
△ 166				
Николаевка....	39 2 47,43	20,02	19,81	3,805179
Бурбуджіева...	60 44 58,88	66,62	66,41	3,946715
Бокчалія.....	80 12 15,02	34,00	33,78	3,999572
	180 0 1,33	0,64	0,00	
	$E = 0,64$			
△ 167				
Бурбуджіева ..	41 31 10,42	25,18	25,10	3,628301
Бокчалія.....	53 28 8,08	22,35	22,27	3,711857
87. Чичма..... .	85 0 40,78	12,72	12,63	3,805179
	179 59 59,28	0,25	0,00	
	$E = 0,25$			
△ 168				
Бокчалія.....	59 38 45,66	52,29	52,21	3,689733
Нерушай.....	48 30 61,67	49,01	48,94	3,628301
Чичма.....	71 49 51,67	78,93	78,85	3,731562
	179 59 39,00	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 169				
Нерушай.....	64 26 25,12	48,10	48,01	3,732408
Николаевка ...	54 51 22,50	37,77	37,68	3,689733
Чичма.....	60 41 51,31	34,40	34,31	3,717633
	179 59 38,93	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 170				
Бурбуджіева...	42 44 59,16	75,33	75,25	3,647568
Чичма.....	85 19 9,22	30,38	30,29	3,814347
88. Дмитріевка....	51 55 58,07	14,55	14,46	3,711857
	180 0 6,45	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 171				
Чичма.....	57° 8′27″,02	23″,57	23″,50	3,679559
Николаевка...	51 17 58,00	33,17	33,09	3,647567
Дмитріевка....	71 33 27,66	63,49	63,41	3,732408
	179 59 52,68	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 172				
Бурбуджіева...	36 13 60,00	40,07	39,92	3,815685
Китай.....	36 5 71,27	55,93	55,77	3,814348
Дмитріевка....	107 39 58,81	84,47	84,31	4,023103
	180 0 10,08	0,47	0,00	
	$E = 0,47$			
△ 173				
Китай..	56 20 4,58	34,02	33,87	3,822205
Парапоры.....	55 4 33,75	52,71	52,55	3,815685
Дмитріевка....	68 34 39,37	33,74	33,58	3,870795
	179 59 17,70	0,47	0,00	
	$E = 0,47$			
△ 174				
Китай.....	56 4 51,25	66,60	66,51	3,738464
Дмитріевка....	41 27 16,43	10,60	10,51	3,640317
89. Карамахмедъ..	82 27 45,83	43,07	42,98	3,815685
	179 59 53,51	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 175				
Дмитріевка....	87 23 19,03	6,89	6,79	3,851473
Николаевка...	50 21 24,50	41,51	41,41	3,738464
Карамахмедъ..	42 15 10,22	11,90	11,80	3,679559
	179 59 53,75	0,30	0,00	
	$E = 0,30$			
△ 176				
Дмитріевка....	27 7 22,94	25,48	25,42	3,485510
Парапоры.....	54 42 58,75	48,63	48,57	3,738464
Карамахмедъ..	98 9 18,34	46,08	46,01	3,822205
	179 59 40,03	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 177				
Китай..	50 50 42,08	51,77	51,67	3,775563
Килія.....	34 36 26,25	29,77	29,67	3,640317
Карамахмедъ..	94 32 26,67	38,76	38,66	3,884631
	179 59 35,00	0,30	0,00	
	$E = 0,30$			
△ 178				
Волчій кордонъ	80 8 64,17	43.05	42,85	3,968198
Вилковъ кол...	50 45 41,26	42,15	41,95	3,863686
90. Ермолиха.....	49 5 55,83	35,39	35,20	3,853045
	180 0 41,26	0,59	0,00	
	$E = 0,59$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 179				
Волчій кордонъ	28°37′47″,26	60″,27	60″,18	3,553929
Николаевка...	77 55 6,25	18,79	18,69	3,863686
Ермолиха.....	73 26 68,15	41,23	41,13	3,855019
	180 0 1,66	0,29	0,00	
	$E = 0,29$			
△ 180				
Николаевка...	86 18 26,42	36,86	36,79	3,762380
Дмитріевка....	38 8 22,92	6,23	6,17	3,553928
Ермолиха.....	55 33 16,85	17,11	17,04	3,679559
	180 0 6,19	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 181				
Дмитріевка....	49 14 57,52	60,66	60,57	3,672200
Карамахмедъ..	68 48 14,17	42,77	42,67	3,762380
Ермолиха.....	61 56 47,50	16,85	16,76	3,738464
	179 59 59,19	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 182				
Карамахмедъ..	29 21 4,17	3,31	3,29	3,402744
Парапоры.....	114 16 40,83	21,62	21,59	3,672200
Ермолиха.....	36 22 26,67	35,15	35,12	3,485510
	180 0 11,67	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 183				
Парапоры.....	47 56 12,39	12,66	12,57	3,666579
Николаевка...	59 45 50,00	58,52	58,43	3,732440
91. Городокъ.....	72 17 48,99	49,10	49,00	3,774868
	179 59 51,38	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 184				
Николаевка...	48 59 1,67	25,13	25,09	3,549311
Ермолиха.....	81 18 50,65	35,77	35,72	3,666579
Городокъ.....	49 41 41,49	59,24	59,19	3,553929
	179 59 33,81	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 185				
Николаевка...	28 55 64,58	53,66	53,60	3,582942
Волчій кордонъ	35 54 30,59	33,29	33,23	3.666579
Городокъ.....	115 9 49,34	33,24	33,17	3,855019
	180 0 24,51	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 186				
Парапоры.....	48 14 61,25	57,88	57,74	3,846872
Вилковъ кол...	34 58 38,34	34,86	34,71	3,732440
Городокъ.....	96 46 8,34	27,70	27,55	3,971061
	179 59 47,93	0,44	0,00	
	$E = 0,44$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 187				
Вилковъ кол...	46°10′ 7″,25	7″,43	7″,34	3,711241
Волчій кордонъ	43 9 10,83	11,01	10,91	3,688099
92. Очаковская ...	90 40 41,66	41,85	41,75	3,853045
	179 59 59,74	0,29	0,00	
	$E = 0,29$			
△ 188				
Городокъ.....	78 40 48,33	60,94	60,87	3,740999
Волчій кордонъ	58 21 39,17	41,74	41,67	3,679647
93 Вилковъ пир...	42 57 0,00	17,53	17,46	3,582942
	179 59 27,50	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 189				
Волчій кордонъ	14 30 41,67	28,29	28,26	3,355167
Вилковъ кол...	37 31 25,00	18,80	18,76	3,740999
Вилковъ пир...	127 58 40,83	13,02	12,98	3,853045
	180 0 47,50	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 190				
Волчій кордонъ	57 39 52,50	39,30	39,21	3,711489
Очаковская ...	64 43 —	46,63	46,54	3,740999
Вилковъ пир...	57 36 25,00	34,35	34,25	3,711241
	180 0 0,08	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 191				
Очаковская...	39 0 64,17	58,53	58,48	3,491078
Вилковъ кол...	58 42 18,86	10,18	10,13	3,623758
94. Петропавл. мон.	82 16 48,87	51,44	51,39	3,688099
	180 0 11,90	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 192				
Вилковъ кол...	142 23 51,11	36,41	36,39	3,706235
Вилковъ пир...	21 49 60,00	42,26	42,24	3,491078
Петроп. монаст.	15 46 67,34	41,38	41,37	3,355167
	180 0 58,45	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 193				
Дмитріевка....	48 17 16,51	10,92	10,88	3,555071
Николаевка...	35 34 16,17	45,45	45,41	3,446850
95. Дракуля.....	96 8 43,04	3,75	3,71	3,679559
	180 0 15,72	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 194				
Николаевка...	50 43 71,66	51,41	51,38	3,487372
Ермолиха.....	64 47 61,85	37,13	37,09	3,555071
Дракуля.....	64 28 1,96	31,57	31,53	3,553928
	180 0 15,47	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 195				
Ермолиха.....	52°41′62″,50	56″,83	56″,79	3,573590
Карамахмедъ..	40 42 1,67	37,08	37,05	3,487372
Дракуля.....	86 35 40,83	26,20	26,16	3,672200
	179 59 45,00	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 196				
Дмитріевка....	65 15 10,81	2,70	2,63	3,717311
Карамахмедъ..	42 17 35,83	41,28	41,21	3,587134
96. Фурманка.....	72 26 55,84	76,24	76,16	3,738464
	179 59 42,48	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			
△ 197				
Карамахмедъ..	40 10 10,00	1,79	1,74	3,529674
Китай.....	83 30 26,40	36,54	36,48	3,717311
Фурманка.....	56 19 34,16	21,84	21,78	3,640317
	180 0 10,56	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 198				
Китай.....	62 37 22,36	16,47	16,40	3,711885
Троянъ.....	35 42 42,65	41,87	41,81	3,529674
Фурманка.....	81 40 6,67	1,86	1,79	3,758869
	180 0 11,68	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 199				
Бурбуджіева..	34 28 30,44	15,27	15,22	3,603831
Дмитріевка....	32 18 38,60	41,88	41,83	3,578982
97. Еникіой.....	113 12 32,18	63,01	62,95	3,814348
	179 59 41,22	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 200				
Дмитріевка....	51 33 25,83	51,49	51,45	3,535363
Фурманка.....	66 29 63,33	47,46	47,41	3,603831
Еникіой.....	61 56 19,87	21,19	21,14	3,587134
	179 59 49,03	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 201				
Дмитріевка....	75 21 20,21	32,59	32,50	3,829680
Китай.....	35 6 48,75	47,25	47,15	3,603831
Еникіой.....	69 31 91,67	40,45	40,35	3,815685
	180 0 40,63	0,29	0,00	
	$E = 0,29$			
△ 202				
Китай.....	54 55 68,76	58,16	58,04	3,765915
Троянъ.....	71 25 44,38	37,09	36,97	3,829680
Еникіой.....	53 37 36,57	85,12	84,99	3,758869
	179 59 29,71	0,37	0,00	
	$E = 0,37$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 203				
Бурбуджіева...	59°54′41″,57	40″,77	40″,73	3,649358
Чичма.....	32 24 74,95	59,69	59,64	3,441438
98. Пенчуга.....	87 40 5,83	19,68	19,63	3,711857
	180 0 2,35	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 204				
Чичма.....	52 35 25,83	13,03	12,98	3,586883
Бокчалія.....	66 30 37,50	53,82	53,76	3,649358
Пенчуга.....	60 53 51,67	53,32	53,26	3,628301
	179 59 55,00	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 205				
Задунаевка.. .	79 5 38,75	49,17	49,07	3,855658
Пандаклія.....	32 26 8,76	5,64	5,54	3,593009
99. Кодкитай Сѣв.	68 27 59,55	65,49	65,39	3,832152
	179 59 47,06	0,30	0,00	
	$E = 0,30$			
△ 206				
Пандаклія.....	35 49 24,22	33,11	32,95	3,769945
Троянъ.....	45 28 52,50	55,46	55,30	3,855658
Кодкитай Сѣв.	98 41 45,34	31,91	31,75	3,997533
	180 0 2,06	0,48	0,00	
	$E = 0,48$			
△ 207				
Троянъ.....	62 36 36,49	48,38	48,20	3,893838
Бурбуджіева...	41 52 41,45	42,46	42,29	3,769945
Кодкитай Сѣв.	75 30 17,46	29,68	29,51	3,931420
	179 59 35,40	0,52	0,00	
	$E = 0,52$			
△ 208				
Троянъ.....	84 19 16,87	28,50	28,36	3,895844
Еникіой.....	48 7 77,60	52,83	52,70	3,769945
Кодкитай Сѣв.	47 32 52,41	39,07	38,94	3,765915
	180 0 26,88	0,40	0,00	
	$E = 0,40$			
△ 209				
Задунаевка....	47 56 34,43	19,81	19,73	3,761241
Кодкитай Сѣв.	101 47 31,50	48,04	47,95	3,881314
100. Ташлыкъ.....	30 15 81,96	52,40	52,32	3,593009
	180 0 27,89	0,25	0,00	
	$E = 0,25$			
△ 210				
Кодкитай Сѣв.	43 29 55,20	55,49	55,37	3,733675
Еникіой.....	47 10 17,50	33,38	33,26	3,761241
Ташлыкъ.....	89 19 5,00	31,49	31,37	3,895844
	179 59 17,70	0,36	0,00	
	$E = 0,36$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 211				
Еникіой.....	28°18′44″,48	25″,21	25″,18	3,438886
Бурбуджіева..	110 47 23,73	41,10	41,06	3,733675
Ташлыкъ.....	40 53 52,91	53,80	53,76	3,578982
	180 0 1,12	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 212				
Бурбуджіева...	112 4 28,16	7,53	7,50	3,659959
Пенчуга.....	33 50 47,33	62,85	62,83	3,438886
Ташлыкъ.....	34 4 54,59	49,70	49,67	3,441438
	180 0 10,08	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 213				
Кодкитай Сѣв.	71 10 31,66	25,48	25,41	3,754686
Ташлыкъ.....	34 53 40,41	68,13	68,06	3,536096
101. Кодкитай Юж.	73 55 27,09	26,61	26,53	3,761241
	179 59 39,16	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			
△ 214				
Ташлыкъ.....	54 25 14,59	23,35	23,26	3,705998
Еникіой.....	65 28 57,50	53,23	53,13	3,754686
Кодкитай Юж.	60 5 77,08	43,71	43,61	3,733675
	180 0 29,17	0,29	0,00	
	$E = 0,29$			
△ 215				
Еникіой.....	93 47 41,98	18,44	18,36	3,815503
Бурбуджіева...	50 50 35,60	40,10	40,03	3,705998
Кодкитай Юж.	35 22 10,12	1,68	1,61	3,578982
	180 0 27,70	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			
△ 216				
Еникіой.....	29 49 37,60	32,98	32,93	3,462601
Троянъ.....	60 35 10,30	15,80	15,74	3,705998
Кодкитай Юж.	89 34 54,57	71,39	71,33	3,765915
	179 59 42,47	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 217				
Кодкитай Юж.	27 56 23,33	30,44	30,42	3,525373
Еникіой.....	17 18 38,17	44,82	44,80	3,328202
102. Троянск. плавн.	134 44 45,00	44,80	44,78	3,705998
	179 59 46,50	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 218				
Еникіой.....	73 44 46,80	32,54	32,50	3,609642
Фурманка.....	52 15 22,50	1,40	1,36	3,525373
Троянск. плавн.	54 0 40,00	26,19	26,14	3,535363
	180 0 49,30	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 219				
Ташлыкъ	43°42′18″,74	54″,61	54″,56	3,602726
Кодкитай Юж.	34 58 19,59	33,02	32,97	3,521532
103. Недялкова мог.	101 18 56,83	32,52	32,47	3,754686
	179 59 35,16	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 220				
Кодкитай Юж.	38 56 67,50	53,59	53,56	3,404607
Кодкитай Сѣв.	82 44 40,41	32,91	32,87	3,602726
Недялкова мог.	58 18 26,50	33,60	33,57	3,536096
	180 0 14,41	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 221				
Кодкитай Сѣв.	90 13 22,75	40,61	40,57	3,669933
Задунаевка. ..	32 52 39,17	37,91	37,88	3,404607
Недялкова мог.	56 53 83,62	41,59	41,55	3,593009
	180 0 25,54	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 222				
Борисовка....	41 38 47,50	23,28	23,23	3,508630
Бокчалія... ..	49 42 57,49	51,56	51,51	3,568599
104. Эскиполосъ....	88 38 —	45,30	45,26	3,686051
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 223				
Бокчалія.....	82 34 3,33	32,02	31,97	3,698256
Чичма...	39 50 38,33	62,18	62,13	3,508630
Эскиполосъ. ..	57 34 —	25,96	25,90	3,628301
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 224				
Чичма.....	31 59 23,34	16,75	16,70	3,435471
Нерушай.....	75 57 83,97	59,30	59,25	3,698256
Эскиполосъ ...	72 2 —	44,10	44,05	3,689733
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 225				
Борисовка.....	22 50 52,50	53,00	52,96	3,374388
Нерушай.....	71 19 63,53	47,80	47,76	3,761757
105. Мавродѣева..	85 49 —	19,32	19,28	3,784078
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 226				
Борисовка.....	34 54 27,50	14,57	14,50	3,519570
Бокчалія... ..	87 59 55,87	82,95	82,89	3,761757
Мавродѣева...	57 5 —	22,67	22,61	3,686051
	180 0 —	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 227				
Бокчалія.. ...	44°17′ 5″,00	0″,63	0″,58	3,474028
Чичма..	50 50 21,67	29,85	29,80	3,519570
Мавродѣева...	84 52 —	29,66	29,62	3,628301
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 228				
Бокчалія.	67 8 30,00	40,97	40,92	3,617407
Пенчуга	53 39 15,00	25,00	24,95	3,558974
106. Чичма куп. цер.	59 11 —	54,18	54,13	3,586883
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 229				
Бокчалія.....	59 0 54,16	65,14	65,08	3,671899
Нерушай.	41 22 53,34	43,34	43,28	3,558974
Чичма куп. цер.	79 36 —	11,71	11,64	3,731562
	180 0 —	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 230				
Чичма..... ..	29 12 65,83	57,38	57,35	3,399974
Нерушай.....	42 48 39,17	35,00	34,97	3,543694
107. Нерушай кол...	107 58 —	27,72	27,68	3,689733
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 231				
Чичма	31 28 45,48	37,02	36,99	3,481416
Николаевка ...	37 3 36,67	40,84	40,80	3,543694
Нерушай кол...	111 27 —	42,25	42,21	3,732408
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 232				
Нерушай... ..	70 9 55,83	49,40	49,35	3,682064
Чичма.	36 36 77,50	52,57	52,52	3,484187
108. Нерушай вѣха	73 13 —	18,19	18,13	3,689733
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 233				
Чичма.....	83 13 0,83	5,40	5,32	3,780163
Дмитріевка....	52 2 8,33	30,46	30,38	3,682064
Нерушай вѣха	46 44 —	24,38	24,30	3,647567
	180 0 —	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 234				
Дмитріевка....	19 31 19,43	33,02	32,99	3,343703
Николаевка ...	114 3 88,00	56,50	56,46	3,780163
Нерушай вѣха	46 24 —	30,59	30,55	3,679559
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 235				
Чичма.....	63°11′33″,33	17″,96	17″,93	3,640805
Нерушай.....	24 8 51,67	75,31	75,28	3,302130
109. Козей.....	92 39 —	26,83	26,79	3,689733
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 236				
Нерушай.....	40 17 33,45	32,79	32,74	3,531237
Николаевка...	56 19 45,00	55,59	55,53	3,640805
Козей.....	83 22 —	31,79	31,73	3,717633
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 237				
Николаевка...	49 49 35,50	15,35	15,31	3,564259
Дмитріевка....	45 4 34,33	46,48	46,43	3,531237
Козей.....	85 5 —	58,31	58,26	3,679559
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 238				
Чичма.....	59 35 49,52	22,88	22,84	3,668902
Николаевка...	26 59 61,67	51,64	51,60	3,390193
110. Малчу.....	93 24 —	45,61	45,56	3,732408
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 239				
Нерушай.....	45 21 51,79	81,57	81,48	3,668902
Николаевка...	81 51 24,17	29,41	29,31	3,812210
Малчу.....	52 46 —	9,30	9,21	3,717633
	180 0 —	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 240				
Николаевка ..	24 17 56,33	41,53	41,50	3,299102
Дмитріевка....	74 35 1,83	23,83	23,79	3,668902
Малчу.....	81 6 —	54,75	54,71	3,679559
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 241				
Николаевка...	63 33 67,92	39,90	39,88	3,507171
Ермолиха.....	22 8 62,69	38,10	38,09	3,131414
111. Корячки.....	94 17 —	42,05	42,03	3,553929
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 242				
Ермолиха.....	95 20 61,66	55,86	55,80	3,773606
Карамахмедъ..	32 36 50,83	81,55	81,50	3,507171
Корячки.....	52 1 —	42,76	42,70	3,672200
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 243				
Карамахмедъ..	36°11′23″,34	21″,34	21″,27	3,552904
Дмитріевка...	78 57 32,52	37,11	37,03	3,773606
Корячки.....	64 51 —	1,77	1,70	3,738464
	180 0 —	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			
△ 244				
Дмитріевка....	79 59 14,17	33,27	33,21	3,715478
Чичма.....	42 37 52,50	52,65	52,59	3,552904
Корячки.....	57 22 —	34,26	34,20	3,647568
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 245				
Николаевка...	72 48 65,83	55,70	55,65	3,615480
Ермолиха.....	51 10 40,19	35,45	35,41	3,526896
112 Дракуля кол. ц.	56 0 —	28,98	28,94	3,553929
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 246				
Николаевка...	22 4 54,17	64,29	64,28	3,130400
Дракуля.....	69 31 19,71	24,45	24,43	3,526896
Дракуля кол. ц.	88 23 —	31,31	31,29	3,555071
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 247				
Николаевка...	58 56 6,67	5,00	4,97	3,603437
Городокъ.....	23 12 50,66	50,80	50,78	3,266351
113. Корячки кол. ц.	97 51 —	4,28	4,25	3,666579
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 248				
Парапоры.....	47 33 45,83	47,50	47,44	3,603437
Городокъ.....	49 4 58,33	58,30	58,24	3,613693
Корячки кол. ц.	83 21 —	14,39	14,32	3,732440
	180 0 —	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 249				
Нерушай.....	30 33 45,00	47,07	46,97	3,673983
Волчій кордонъ	41 31 25,00	43,22	43,11	3,789213
(83). Галилешт цер.	107 54 —	30,03	29,92	3,946135
	180 0 —	0,32	0,00	
	$E = 0,32$			
△ 250				
Волчій кордонъ	23 19 15,00	23,40	23,35	3,545339
Ермолиха.....	32 10 22,50	6,97	6,92	3,673983
Галилеш. куп ц.	124 30 —	29,79	29,73	3,863686
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 251				
Ермолиха.....	41°16′43″,34	34″,26	34″,23	3,397949
Николаевка...	67 51 23,34	28,25	28,22	3.545339
Галилешты к. ц.	70 51 —	57,59	57,55	3,553929
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 252				
Нерушай.....	33 29 12,38	8,57	8,50	3,546826
Николаевка...	91 40 8,33	15,24	15,17	3,804917
114. Галилешты...	54 50 —	36,40	36,33	3,717633
	180 0 —	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 253				
Николаевка...	75 51 63,34	56,96	56,91	3,640137
Ермолиха.....	51 27 67,31	57,32	57,27	3,546826
Галилешты....	52 40 —	5,86	5,82	3,553929
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 254				
Ермолиха.....	21 58 60,84	43,91	43,87	3,561568
Волчій кордонъ	26 38 35,00	47,82	47,77	3,640137
Галилешты....	131 22 —	28,41	28,36	3,863686
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 255				
Карамахмедъ..	63 58 47,28	5,77	5,63	3,836454
Николаевка...	47 31 43,33	58,18	58,04	3,750707
115. Салманов. корд.	68 28 —	56,47	56,33	3,851473
	180 0 —	0,42	0,00	
	$E = 0,42$			
△ 256				
Карамахмедъ..	37 25 43,33	34,90	34,84	3,535386
Ермолиха.....	86 11 23,34	16,81	16,74	3,750707
Салманов. корд.	56 23 —	8,48	8,42	3,672200
	180 0 —	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 257				
Ермолиха.....	49 48 56,67	41,66	41,63	3,421532
Парапоры.....	83 10 14,17	9,11	9,08	3,535386
Салманов. корд.	47 1 —	9,31	9,29	3,402744
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 258				
Николаевка...	30 49 19,75	13,06	12,91	3,827290
Вилковъ колок.	31 33 13,38	7,68	7,52	3,836454
Салманов. корд.	117 37 —	39,73	39,57	4,065150
	180 0 —	0,47	0,00	
	$E = 0,47$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 259				
Николаевка...	64°10′58″,34	73″,56	73″,48	3,770547
Ермолиха.....	82 40 49,17	25,65	25,57	3,812639
116. Жебріени к. ц.	33 8 —	21,03	20,95	3,553929
	180 0 —	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 260				
Ермолиха.....	39 51 72,50	50,97	50,83	3,784214
Вилковъ колок.	38 23 56,83	50,94	50,81	3,770547
Жебріени к. ц.	101 44 —	18,50	18,36	3,968198
	180 0 —	0,41	0,00	
	$E = 0,41$			
△ 261				
Вилковъ колок.	58 31 51,68	59,64	59,54	3,737273
Очаковская...	71 51 35,00	32,69	32,59	3,784214
Жебріени куп.	49 36 —	27,96	27,87	3,688099
	180 0 —	0,29	0,00	
	$E = 0,29$			
△ 262				
Городокъ.....	46 45 15,83	0,24	0,21	3,451265
Волчій кордонъ	52 43 52,50	44,08	44,05	3,489704
117. Жебріени.....	80 31 —	15,78	15,74	3,582942
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 263				
Волчій кордонъ	63 17 39,17	36,96	36,91	3,664960
Очаковская...	33 5 55,83	71,51	71,46	3,451265
Жебріени.....	83 36 —	11,68	11,63	3,711241
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 264				
Очаковская...	57 34 45,83	30,34	30,27	3,660874
Вилковъ колок.	58 26 18,43	15,32	15,25	3,664960
Жебріени.....	63 59 —	14,56	14,48	3,688099
	180 0 —	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			
△ 265				
Вилковъ колок.	61 59 10,11	34,41	34,40	3,326687
Вилковъ пир..	47 29 25,00	33,87	33,86	3,248361
118. Переправа кол.	70 30 —	51,76	51,74	3,355167
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 266				
Вилковъ пир..	69 19 25,00	16,13	16,09	3,678334
Петроп. мон. к.	24 36 34,13	9,83	9,79	3,326687
Переправа кол.	86 4 —	34,16	34,12	3,706235
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 267				
Вилковъ колок.	57°18′ 3″,81	3″,81	3″,76	3,647007
Петроп. мон. к.	86 42 24,92	24,92	24,86	3,721224
119. Свистовка кол.	35 59 —	31,43	31,38	3,491078
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 268				
Вилковъ колок.	46 27 7,90	12,55	12,48	3,594462
Очаковская....	69 29 31,67	28,85	28,78	3,705798
120. Песчаная.....	64 3 —	18,81	18,74	3,[illegible]88099
	180 0 —	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 269				
Очаковская....	30 28 27,50	30,32	30,29	3,333349
Петроп. мон. к.	67 42 28,63	23,98	23,95	3,594462
Песчаная.....	81 49 —	5,80	5,76	3,623758
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 270				
Городокъ	38 45 14,17	41,17	41,07	3,646824
Вилковъ колок.	58 18 80,62	54,15	54,05	3,780096
121. Ермаковка пир.	82 55 —	24,99	24,88	3,846872
	180 0 —	0,31	0,00	
	$E = 0,31$			
△ 271				
Вилковъ.....	53 58 43,05	20,11	19,95	3,986667
Николаевка...	21 42 27,91	10,49	10,33	3,646824
Ермаковка....	104 19 —	29,88	29,72	4,065150
	180 0 —	0,48	0,00	
	$E = 0,48$			
△ 272				
Николаевка...	56 38 34,17	60,75	60,53	3,918677
Карамахмедъ..	77 39 17,28	36,49	36,26	3,986667
Ермаковка....	45 41 —	23,43	23,21	3,851473
	180 0 —	0,67	0,00	
	$E = 0,67$			
△ 273				
Карамахмедъ..	63 4 80,00	49,78	49,61	3,887451
Килія.....	73 21 31,67	30,34	30,17	3,918677
Ермаковка ...	43 33 —	40,39	40,22	3,775563
	180 0 —	0,51	0,00	
	$E = 0,51$			
△ 274				
Вилковъ.....	23 45 43,08	24,23	24,13	3,596113
Парапоры.....	49 1 56,25	44,29	44,18	3,868937
122 Отножина.....	107 12 —	51,80	51,69	3,971061
	180 0 —	0,32	0,00	
	$E = 0,32$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 275				
Парапоры.....	48 51 49,17	52,09	52,02	3,687464
Килія.....	37 36 24,18	36,95	36,88	3,596113
Отножина. ...	93 31 —	31,18	31,10	3,809756
	180 0 —	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			
△ 276				
Килія.....	65 46 29,17	36,11	36,01	3,774819
Карамахмедъ..	48 13 51,66	37,40	37,30	3,687464
Отножина.....	65 59 —	46,80	46,69	3,775563
	180 0 —	0,31	0,00	
	$E = 0,31$			
△ 277				
Китай	49 17 32,50	39,54	39,45	3,709161
Карамахмедъ..	90 23 25,00	39,32	39,23	3,829442
123. Килія соборъ..	40 18 —	41,40	41,32	3,640317
	180 0 —	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			
△ 278				
Китай.....	49 2 19,17	12,12	11,98	3,772022
Парапоры. ...	59 31 51,50	37,18	37,03	3,829442
Килія соборъ..	71 26 —	11,14	10,99	3,870795
	180 0 —	0,44	0,00	
	$E = 0,44$			
△ 279				
Килія.....	35 46 19,59	24,55	24,44	3,655116
Китай.....	61 37 35,42	59,47	59,35	3,832682
124. Карамахм. кол.	82 35 —	36,33	36,21	3,884631
	180 0 —	0,35	0,00	
	$E = 0,35$			
△ 280				
Китай	72 43 33,06	28,44	28,38	3,678999
Фурманка.....	64 39 35,83	40,21	40,15	3,655116
Карамахм. кол.	42 36 —	51,52	51,47	3,529674
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 281				
Фурманка. ...	64 6 54,17	57,87	57,81	3,667495
Дмитріевка....	67 29 38,74	32,92	32,85	3,678999
Карамахм. кол.	48 23 —	29,40	29,34	3,587134
	180 0 —	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 282				
Дмитріевка....	85 8 45,83	36,67	36,58	3,804926
Николаевка...	46 33 39,50	43,48	43,40	3,667495
Карамахм. кол.	48 17 —	40,11	40,02	3,679559
	180 0 —	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 283				
Парапоры.....	83° 8′ 40″,00	58″,96	58″,90	3,804926
Николаевка ...	28 57 60,00	32,05	32,00	3,493044
Карамахм. кол.	67 53 —	29,16	29,10	3,774868
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 284				
Еникіой.....	34 19 45,00	45,66	45,64	3,371659
Дмитріевка....	39 55 45,00	66,57	66,55	3,427900
125. Дмитріевк. Зап.	105 44 —	7,84	7,81	3,603831
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 285				
Дмитріевка....	35 25 43,21	26,02	25,99	3,683137
Китай	16 26 6,52	5,05	5,02	3,371659
Дмитріевк. Зап.	128 8 —	29,03	28,99	3,815685
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 286				
Еникіой.....	27 36 34,87	35,53	35,52	3,212300
Фурманка.....	49 35 28,33	9,58	9,56	3,427900
Дмитріевк. Зап.	102 48 —	14,94	14,92	3,535363
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 287				
Недялкова мог.	44 58 43,33	26,89	26,87	3,376414
Ташлыкъ.....	54 11 46,66	65,66	65,64	3,436190
126. Селіогло колок.	80 49 —	27,52	27,49	3,521532
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 288				
Недялкова мог.	56 20 13,50	5,63	5,60	3,528013
Кодкитай Юж.	42 21 18,33	6,40	6,37	3,436190
Селіогло колок.	81 18 —	48,07	48,03	3,602726
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 289				
Кодкитай Юж.	81 17 85,83	59,99	59,94	3,647000
Кодкитай Сѣв.	48 43 46,66	44,66	44,62	3,528013
Селіогло колок.	49 58 —	15,48	15,44	3,536096
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 290				
Недялкова мог.	110 11 70,00	24,15	24,12	3,667045
Ташлыкъ.....	27 37 49,16	81,44	81,42	3,361018
127. Кодкитай к. ц.	42 10 —	14,49	14,46	3,521532
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 291				
Ташлыкъ.....	70°29′44″,17	57″,52	57″,43	3,766482
Еникіой.....	48 33 39,17	62,40	62,31	3,667045
Кодкитай к. ц.	60 56 —	0,35	0,26	3,733675
	180 0 —	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 292				
Ташлыкъ.....	16 4 29,58	34,17	34,15	3,248764
Кодкитай Юж.	46 30 13,86	32,43	32,40	3,667045
Кодкитай куп. ц.	117 24 —	53,48	53,45	3,754686
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 293				
Кодкитай Юж.	53 4 26,66	49,79	49,75	3,610453
Еникіой.....	31 55 54,17	47,74	47,70	3,431005
128. Стар. Троянъ ц.	94 59 —	22,60	22,55	3,705998
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 294				
Еникіой.....	59 7 31,80	29,62	29,57	3,573695
Фурманка....	69 4 75,00	55,76	55,71	3,610453
Стар. Троянъ п.	51 47 —	34,76	34,72	3,535363
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 295				
Фурманка	95 38 11,67	38,70	38,65	3,723584
Китай	44 48 28,60	17,34	17,29	3,573695
Стар. Троянъ ц.	39 33 —	4,11	4,06	3,529674
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 296				
Пандаклія.....	35 7 38,46	36,29	36,21	3,776288
Котлабухъ....	23 50 32,83	29,62	29,54	3,622933
129. Кальчева Вост.	121 1 54,51	54,34	54,25	3,949249
	180 0 5,80	0,25	0,00	
	$E = 0,25$			
△ 297				
Каракуртъ....	49 53 58,82	59,32	59,18	3,776288
Катлабухъ ...	54 1 37,38	34,82	34,68	3,800775
Кальчева Вост.	76 4 27,80	26,28	26,14	3,879717
	180 0 4,00	0,42	0,00	
	$E = 0,42$			
△ 298				
Пандаклія.....	81 5 29,37	35,45	35,38	3,758321
Кальчева Вост.	52 34 34,22	33,00	32,93	3,663497
130. Карамаринъ...	46 19 60,66	51,77	51,69	3,622933
	180 0 4,25	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 299				
Катлабухъ....	54° 1′56″,66	50″,41	50″,29	3,758321
Кальчева Вост.	68 27 20,29	21,34	21,22	3,818740
Карамаринъ...	57 30 41,27	48,62	48,49	3,776288
	180 0 8,22	0,37	0,00	
	$E = 0,37$			
△ 300				
Кальчева Вост.	46 28 26,26	28,27	28,21	3,639128
Катлабухъ....	37 25 —	51,84	51,78	3,562514
131. Банновка Вос. в.	96 5 35,20	40,07	40,01	3,776288
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 301				
Кальчева Вост.	21 58 54,03	53,07	53,04	3,433777
Карамаринъ...	30 13 42,25	44,14	44,11	3,562514
Банновка В. в.	127 47 32,55	22,88	22,85	3,758321
	180 0 8,83	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 302				
Кальчева.....	23 52 42,08	41,17	41,16	3,299095
Банновка В. в.	24 3 34,58	36,44	36,43	3,302198
132. Банновка Зап. в.	132 3 —	42,43	42,41	3,562514
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 303				
Троянъ.....	88 44 34,70	47,51	47,43	3,827202
Китай.....	32 34 53,22	52,00	51,92	3,558484
133. Новопокровка.	58 40 28,05	20,73	20,65	3,758869
	179 59 55,97	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 304				
Китай	14 42 21,94	17,84	17,77	3,637374
Катлабухъ....	23 8 29,51	29,82	29,75	3,827202
Новопокровка.	142 9 10,57	12,55	12,48	4,020654
	180 0 2,02	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 305				
Катлабухъ....	51 54 42,51	46,82	46,74	3,715367
Карамаринъ...	41 7 24,90	26,80	26,71	3,637374
Новопокровка.	86 57 57,00	46,64	46,55	3,818740
	180 0 4,44	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			
△ 306				
Китай..... ..	83 40 35,49	36,45	36,41	3,611145
Фурманка.....	40 50 50,00	43,23	43,20	3,429390
134. Чемаширъ....	55 28 40,84	40,42	40,39	3,529674
	180 0 6,33	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 307				
Фурманка.....	40°49′16″,67	18″,63	18″,58	3,527936
Троянъ.....	52 20 54,32	61,90	61,85	3,611145
Чемаширъ....	86 49 38,77	39,63	39,57	3,711885
	179 59 49,76	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 308				
Троянъ.....	72 6 15,83	27,48	27,43	3,614793
Новопокровка.	51 10 54,20	52,87	52,83	3,527936
Чемаширъ....	56 42 33,73	39,78	39,74	3,558484
	179 59 43,76	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 309				
Фурманка.....	76 16 4,17	7,11	7,09	3,520710
Китай	21 7 43,60	42,07	42,06	3,090159
135. Фурманка ц....	82 36 —	10,87	10,85	3,529674
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 310				
Китай	62 32 55,91	54,38	54,35	3,500121
Чемаширъ ...	68 30 41,67	38,73	38,70	3,520710
Фурманка ц....	48 56 —	26,98	26,95	3,429390
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 311				
Еникіой.....	50 51 2,40	3,83	3,72	3,716143
Троянъ.....	68 43 39,38	39,91	39,80	3,795911
136. Китай церк....	60 25 —	16,59	16,48	3,765915
	180 0 —	0,33	0,00	
	$E = 0,33$			
△ 312				
Троянъ..... .	19 20 16,67	17,21	17,19	3,363188
Чемаширъ ...	131 43 17,11	15,68	15,65	3,716143
Китай церк....	28 56 —	27,18	27,16	3,527936
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 313				
Новопокровка.	41 45 8,37	4,20	4,18	3,406184
Троянъ.....	29 15 40,83	46,65	46,64	3,271924
137. Покровка вѣха	108 59 —	9,20	9,18	3,558484
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 314				
Троянъ.... ..	42 50 35,00	40,83	40,81	3,360685
Чемаширъ ...	49 2 4,56	8,73	8,71	3,406184
Покровка вѣха	88 7 —	10,51	10,48	3,527935
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 315				
Троянъ.....	67°24′29″84	34″83	34″79	3,583894
Новопокровка.	52 2 11,67	16,02	15,98	3,515319
138. Крыничка вѣх.	60 33 —	9,28	9,23	3,558484
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 316				
Новопокровка.	20 10 19,73	24,06	24,03	3,315889
Карамаринъ. .	39 44 10,16	0,94	0,91	3,583894
Крыничка вѣх.	120 5 —	35,08	35,06	3,715367
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 317				
Карамаринъ...	27 2 48,75	46,14	46,08	3,481748
Новопокровка.	101 48 61,10	55,20	55,14	3,823716
139. Шакерлынъ С. в.	51 8 —	18,84	18,78	3,715367
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 318				
Катлабухъ	28 53 49,16	54,80	54,79	3,481748
Новопокровка.	14 51 4,10	8,56	8,55	3,206366
Шакерл. С. в. .	136 14 62,34	56,68	56,66	3,637374
	179 59 55,60	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 319				
Троянъ.....	31 46 18,52	24,21	24,16	3,488034
Китай..... .	47 27 31,73	27,96	27,91	3,633924
40. Муравлевка...	100 46 7,13	7,98	7,93	3,758869
	179 59 57,38	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 320				
Троянъ.....	56 58 16,18	23,30	23,24	3,582811
Новопокровка.	70 35 1,24	3,52	3,46	3,633924
Муравлевка...	52 26 35,70	33,37	33,30	3,558484
	179 59 53,12	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 321				
Муравлевка...	56 40 42,17	42,37	42,33	3,541620
Китай.....	75 42 37,41	32,25	32,21	3,605969
141. Подковка	47 36 42,29	45,50	45,46	3,488033
	180 0 1,87	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 322				
Китай.....	19 18 10,00	11,43	11,39	3,753085
Гасанство. ...	11 43 12,74	14,04	14,00	3,541620
Подковка.....	148 58 30,62	34,65	34,61	3,945966
	179 59 53,36	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 323				
Килія.....	24° 3′38″88	35″91	35″85	3,541620
Китай.....	39 51 27,08	16,01	15,94	3,738037
Подковка.....	116 5 19,37	8,27	8,21	3,884631
	180 0 25,33	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 324				
Подковка.....	67 4 85,00	49,31	49,28	3,522080
Китай.....	38 27 48,33	34,24	34,22	3,351557
142. Марбія..... .	74 27 10,83	36,53	36,50	3,541620
	180 0 24,16	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 325				
Китай.....	52 14 20,83	33,54	33,50	3,545894
Карамахмедъ..	48 26 55,83	75,82	75,78	3,522084
Марбія..... .	79 18 35,84	10,77	10,72	3,640317
	179 59 52,50	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 326				
Карамахмедъ..	46 5 30,84	22,94	22,88	3,637650
Килія.....	35 40 51,66	39,42	39,36	3,545894
Марбія.....	98 13 30,00	57,81	57,76	3,775563
	179 59 52,50	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 327				
Килія.....	82 21 82,50	39,27	39,24	3,658382
Марбія.....	26 44 7,75	35,48	35,45	3,315459
143. Стар. Кил. кор. п.	70 53 —	45,35	45,31	3,637650
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 328				
Марбія.....	71 29 22,25	22,28	22,23	3,680186
Карамахмедъ..	64 23 67,50	59,79	59,74	3,658382
Ст. Килійс. кор.	44 6 —	38,09	38,03	3,545894
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 329				
Карамахмедъ..	66 31 52,50	15,24	15,19	3,657070
Парапоры.....	75 18 55,00	63,18	63,13	3,680186
Ст. Килійс. кор.	38 9 —	41,73	41,68	3,485510
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 330				
Карамахмедъ..	95 52 56,67	18,55	18,47	3,847891
Ермолиха.....	42 31 51,67	82,21	82,12	3,680186
Ст. Килійс. кор.	41 35 —	19,50	19,41	3,672200
	180 0 —	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 331				
Марбія.	92°25′46″,66	54″,03	53″,96	3,799162
Карамахмедъ..	53 40 59,17	36,69	36,62	3,705721
144. Стар.Килія кол.	33 53 —	29,49	29,42	3,545894
	180 0 —	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 332				
Карамахмедъ..	77 14 60,83	38,34	38,26	3,803761
Парапоры.....	74 48 29,17	21,80	21,73	3,799162
Ст. Килія колок.	27 57 —	0,08	0,01	3,485510
	180 0 —	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			
△ 333				
Подковка . . .	111 25 40,00	38,47	38,41	3,816466
Китай.....	38 56 49,83	41,75	41,69	3,645928
145. Килія к. стар. ц.	29 37 —	39,95	39,90	3,541620
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 334				
Китай	51 45 19,33	26,03	25,94	3,712350
Карамахмедъ..	86 31 57,50	55,87	55,78	3,816466
Килія кол. ст. ц.	41 42 —	38,36	38,28	3,640317
	180 0 —	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			
△ 335				
Китай	51 29 66,00	58,61	58,47	3,787054
Парапоры.....	56 52 14,17	15,20	15,05	3,816466
Килія кол. ст. ц.	71 37 —	46,63	46,48	3,870795
	180 0 —	0,44	0,00	
	$E = 0,44$			
△ 336				
Марбія.....	50 47 58,33	63,94	63,91	3,457661
Карамахмедъ..	57 28 67,50	45,02	44,99	3,494311
146. Демьяновка...	71 44 —	11,14	11,10	3,545894
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 337				
Карамахмедъ..	73 26 52,50	30,01	29,97	3,549880
Парапоры.....	50 49 13,33	7,72	7,69	3,457661
Демьяновка...	55 44 —	22,37	22,34	3,485510
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 338				
Китай	68 25 9,41	4,13	4,11	3,488629
Муравлевка...	43 21 43,84	44,03	44,00	3,356906
147. Васильевка....	68 13 —	11,92	11,89	3,488033
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск	Логариѳ. сторонъ.
△ 339				
Муравлевка...	13°18′58″,33	58″,34	58″,33	3,099572
Подковка.....	34 20 31,67	36,98	36,97	3,488629
Васильевка....	132 20 —	24,71	24,70	3,605969
	180 0 —	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 340				
Муравлевка...	83 9 50,42	47,06	47,00	3,718535
Подковка.....	46 49 27,50	28,14	28,08	3,584518
148. Хаджикурды..	50 0 43,13	44,98	44,92	3,605969
	180 0 1,05	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 341				
Подковка.....	54 32 20,83	21,01	20,92	3,699505
Гасанство.....	58 19 9,60	12,82	12,73	3,718535
Хаджикурды..	67 8 32,08	26,45	26,35	3,753085
	180 0 2,51	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 342				
Гасанство.....	24 10 1,72	4,93	4,86	3,710125
Катлабухъ. ..	23 32 51,54	54,12	54,05	3,699505
Хаджикурды..	132 17 1,44	1,17	1,09	3,967091
	179 59 54,70	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			
△ 343				
Хаджикурды..	51 22 45,61	53,98	53,96	3,628071
Катлабухъ....	19 19 9,17	10,70	10,67	3,254857
149. Шакерлынъ В. в.	109 17 —	55,40	55,37	3,710125
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 344				
Катлабухъ....	32 55 44,16	45,88	45,84	3,386500
Новопокровка.	71 27 45,77	35,87	35,83	3,628071
Шакерл. Вос. в.	75 36 —	38,37	38,33	3,637374
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 345				
Хаджикурды..	16 50 44,10	38,90	38,88	3,413045
Гасанство. ...	17 14 31,31	26,11	26,10	3,422849
150. Гасанство вѣха	145 54 60,21	55,03	55,02	3,699505
	180 0 15,62	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 346				
Хаджикурды..	20 23 15,77	16,68	16,67	3,149695
Гасанство вѣха	118 48 38,54	35,45	35,44	3,550264
151. Гасанство цер.	40 48 —	7,91	7,89	3,422849
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 347				
Гасанство вѣха	27° 6′21″,67	19″,58	19″,57	3,170001
Гасанство пир.	25 46 23,21	24,92	24,91	3,149695
Гасанство цер.	127 7 —	15,52	15,52	3,413045
	180 0 —	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 348				
Муравлевка...	25 8 11,67	17,69	17,67	3,236670
Подковка.....	58 42 16,58	13,79	13,77	3,540190
152. Хаджикурды ц.	96 9 23,87	28,59	28,56	3,605969
	179 59 52,12	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 349				
Муравлевка...	58 1 38,75	29,37	29,33	3,551518
Хаджикурды..	55 44 4,37	4,21	4,17	3,540190
Хаджикурды ц.	66 14 —	26,55	26,50	3,584518
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 350				
Хаджикурды..	61 25 10,84	7,22	7,16	3,657821
Гасанство.....	43 25 41,26	51,66	51,60	3,551518
Хаджикурды ц.	75 9 —	1,30	1,24	3,699505
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 351				
Подковка.....	43 48 3,75	2,33	2,32	3,199860
Хаджикурд. ц.	87 18 58,46	57,04	57,03	3,359180
153. Китай вѣха...	48 53 2,08	0,66	0,65	3,236670
	180 0 4,29	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 352				
Подковка.....	83 38 15,20	15,30	15,28	3,648491
Хаджикурд. ц.	73 43 9,00	0,16	0,13	3,633395
154. Степовая пир..	22 38 —	44,62	44,59	3,236670
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 353				
Гасанство.....	49 22 53,74	65,97	65,91	3,633395
Подковка.....	40 58 41,45	39,94	39,88	3,569844
Степовая.....	89 38 —	14,27	14,21	3,753085
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 354				
Подковка.....	39 50 11,45	12,97	12,95	3,467627
Китай вѣха...	110 13 48,75	33,43	33,41	3,633395
Степовая.....	29 55 —	13,67	13,64	3,359180
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 355				
Китай вѣха...	57° 0′34″,17	40″,33	40″,31	3,462674
Подковка.....	81 37 4,38	5,11	5,08	3,534361
155. Степовая вѣха	41 22 —	14,64	14,61	3,359180
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 356				
Подковка.....	125 25 8,13	7,44	7,42	3,617704
Хаджикурд. ц..	34 46 19,48	13,36	13,34	3,462674
Степовая вѣха	19 48 —	39,25	39,24	3,236670
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 357				
Катлабухъ....	56 4 37,18	41,74	41,64	3,735855
Хаджикур. пир.	72 28 18,00	17,38	17,28	3,796232
156. Эрдебурно.....	51 26 59,63	61,19	61,08	3,710125
	179 59 54,81	0,31	0,00	
	$E = 0,31$			
△ 358				
Хаджикурды..	59 48 43,44	43,79	43,70	3,717970
Гасанство.....	64 15 11,34	10,79	10,70	3,735855
Эрдебурно.....	55 56 4,41	5,69	5,60	3,699505
	179 59 59,19	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 359				
Гасанство.....	26 30 33,69	36,89	36,83	3,497942
Сафтіанъ.....	47 48 3,49	3,06	3,00	3,717970
Эрдебурно.....	105 41 23,54	20,23	20,17	3,831771
	180 0 0,72	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 360				
Эрдебурно.....	23 4 7,24	8,00	7,96	3,329212
Хаджикурды..	68 52 47,08	46,76	46,72	3,705906
157. Шакерлынъ..	88 3 —	5,36	5,32	3,735855
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 361				
Эрдебурно.....	28 22 52,39	53,19	53,13	3,477581
Катлабухъ....	53 31 35,52	35,89	35,83	3,705906
Шакерлынъ...	98 5 —	31,09	31,04	3,796232
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 362				
Гасанство.....	13 22 25,52	25,53	25,52	3,229457
Эрдебурно.....	32 3 9,84	9,86	9,84	3,590126
158. Эрдебурно кол.	134 34 —	24,66	24,64	3,717970
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 363				
Каракуртъ....	76°17′54″,09	57″,82	57″,73	3,817326
Кальчева Вост.	34 26 —	15,17	15,08	3,582301
159. Ташъ бунаръ С.	69 15 55,06	47,28	47,19	3,800775
	180 0 —	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 364				
Кальчева.....	41 38 —	11,11	11,01	3,652365
Катлабухъ....	76 15 40,83	35,83	35,73	3,817326
Ташъ бунаръ С.	62 6 6,78	13,36	13,26	3,776288
	180 0 —	0,30	0,00	
	$E = 0,30$			
△ 365				
Катлабухъ....	58 32 10,73	13,23	13,10	3,888113
Сафтіанъ.....	29 42 44,14	49,32	49,19	3,652365
Ташъ бунаръ С.	91 44 62,38	57,85	57,71	3,956973
	179 59 57,25	0,40	0,00	
	$E = 0,40$			
△ 366				
Катлабухъ....	69 28 9,49	8,65	8,55	3,798797
Эрдебурно.....	41 56 54,40	50,96	50,86	3,652365
Ташъ бунаръ С.	68 35 8,23	0,69	0,59	3,796232
	180 0 12,12	0,30	0,00	
	$E = 0,30$			
△ 367				
Эрдебурно.....	42 53 13,53	14,07	14,03	3,547578
Сафтіанъ....	99 44 11,16	9,32	9,28	3,708413
160. Кайраклія.....	37 22 29,48	36,73	36,69	3,497942
	179 59 54,17	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 368				
Сафтіанъ.....	31 49 18,89	22,80	22,76	3,567117
Бабель.....	30 16 15,75	17,94	17,90	3,547578
Кайраклія.....	117 54 20,00	19,39	19,34	3,791377
	179 59 54,64	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 369				
Ташъ бунаръ С.	49 10 50,82	50,81	50,70	3,708413
Эрдебурно.....	62 5 24,47	27,86	27,75	3,775742
Кайраклія.....	68 43 51,98	41,66	41,55	3,798797
	180 0 7,27	0,33	0,00	
	$E = 0,33$			
△ 370				
Эрдебурно.....	36 7 13,90	9,80	9,78	3,323958
Сафтіанъ.....	82 14 42,17	41,32	41,29	3,549495
161. Кайраклія ц...	61 38 —	8,96	8,93	3,497942
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 371				
Сафтіанъ.....	17°29′28″,89	28″,00	27″,99	3,216026
Кайраклія.....	22 39 51,67	56,68	56,67	3,323958
Кайраклія ц...	139 50 —	35,35	35,34	3,547578
	180 0 —	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 372				
Ташъ бунаръ С.	60 45 6,57	4,56	4,53	3,593978
Катлабухъ....	32 49 15,84	15,59	15,55	3,387222
162. Ташъ бун. Юж.	86 25 39,51	39,96	39,92	3,652365
	180 0 1,92	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 373				
Катлабухъ....	36 38 53,65	53,03	52,97	3,589965
Эрдебурно.....	37 2 41,78	41,18	41,12	3,593978
Ташъ бун. Юж.	106 18 28,08	25,96	25,91	3,796232
	180 0 3,51	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 374				
Эрдебурно.....	66 59 37,09	37,64	37,57	3,705019
Кайраклія.....	44 55 43,44	47,22	47,15	3,589965
Ташъ бун. Юж.	68 4 30,95	35,35	35,28	3,708413
	179 59 51,48	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 375				
Эрдебурно.....	25 11 31,25	31,27	31,25	3,449311
Кайраклія.....	25 25 42,63	43,32	43,29	3,453104
163. Кайраклія вѣха	129 22 —	45,49	45,46	3,708413
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 376				
Эрдебурно.....	41 48 5,84	6,37	6,35	3,413923
Ташъ бун. Юж.	46 50 36,78	35,90	35,87	3,453104
Кайраклія в...	91 21 —	17,81	17,78	3,589965
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 377				
Ташъ бун. Сѣв.	15 19 27,92	27,93	27,92	3,897754
Ташъ бун. Юж.	110 1 2,71	2,72	2,71	3,448621
164. Ташъ бун. цер.	54 39 —	29,37	29,37	3,387222
	180 0 —	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 378				
Ташъ бун. Сѣв.	115 41 28,33	28,36	28,33	3,709272
Ташъ бун. Юж.	38 53 12,71	12,74	12,71	3,552289
165. Вайсалъ вѣха..	25 25 —	18,99	18,96	3,387222
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 379				
Ташъ бун. Юж.	47°32′26″,80	27″,22	27″,16	3,580521
Катлабухъ.....	82 54 33,33	30,21	30,15	3,709272
Вайсалъ вѣха..	49 32 —	62,74	62,69	3,593978
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 380				
Катлабухъ....	26 10 23,34	21,21	21,17	3,485704
Кальчева.....	33 16 38,32	38,86	38,82	3,580521
Вайсалъ вѣха..	120 32 —	60,05	60,01	3,776288
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 381				
Ташъ бун. Сѣв.	121 54 51,25	51,27	51,25	3,659028
Ташъ бун. Юж.	31 5 15,21	15,23	15,21	3,443144
166. Вайсалъ колок.	26 59 —	53,57	53,54	3,387222
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 382				
Ташъ бун. Сѣв.	46 20 19,97	27,59	27,49	3,664855
Кайраклія.....	64 36 33,75	26,45	26,35	3,761316
167. Чешме Варуста	69 3 7,06	6,25	6,16	3,775742
	180 0 0,78	0,29	0,00	
	$E = 0,29$			
△ 383				
Кайраклія.....	71 22 61,25	55,77	55,71	3,690958
Бабель.....	63 10 39,12	29,89	29,83	3,664855
Чешме Варуста	45 26 32,42	34,53	34,46	3,567117
	180 0 12,79	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 384				
Бабель.....	53 17 52,31	55,09	54,98	3,772126
Бульбока.....	41 41 20,17	20,18	20,07	3,690958
Чешме Варуста	85 0 52,50	45,06	44,95	3,866433
	180 0 4,98	0,33	0,00	
	$E = 0,33$			
△ 385				
Бульбока.....	75 44 51,61	51,10	50,91	3,966026
Курчи.....	38 19 49,23	47,02	46,83	3,772126
Чешме Варуста	65 55 14,57	22,46	22,26	3,940073
	179 59 55,41	0,58	0,00	
	$E = 0,58$			
△ 386				
Курчи.....	35 34 40,50	42,50	42,34	3,730817
Каракуртъ....	89 44 40,35	36,62	36,46	3,966026
Чешме Варуста	54 40 44,96	41,35	41,20	3,877677
	180 0 5,81	0,47	0,00	
	$E = 0,47$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 387				
Каракуртъ....	64°12′34″,16	33″,93	33″,90	3,538983
Ташъ бунаръ С.	31 37 6,61	7,17	7,14	3,304101
168. Каракурт. вѣха	84 10 —	18,98	18,96	3,582301
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 388				
Ташъ бунаръ С.	32 54 32,53	33,10	33,06	3,535131
Чешме Варуста	33 14 24,48	24,70	24,66	3,538983
Каракуртъ в...	113 51 —	2,32	2,28	3,761316
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 389				
Кайраклія. ...	63 33 36,25	36,38	36,35	3,531388
Бабель.....	39 59 15,49	10,88	10,85	3,387314
169. Чешме Вар. вѣх.	76 27 —	12,83	12,80	3,567117
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 390				
Бабель...	23 11 23,63	19,01	18,99	3,348353
Чешме Варуста	36 52 48,34	52,91	52,88	3,531388
Чешме Вар. в..	119 55 —	48,16	48,13	3,690958
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 391				
Сафтіанъ.....	75 28 6,87	9,31	9,22	3,837361
Гасанство.....	31 39 44,12	43,74	43,64	3,571564
170. Трубаевка.....	72 52 14,42	7,23	7,14	3,831771
	180 0 5,41	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 392				
Эрдебурно.....	74 42 39,58	35,66	35,54	3,837361
Гасанство.....	58 10 17,81	20,63	20,51	3,782246
Трубаевка.....	47 7 2,24	4,06	3,95	3,717970
	179 59 59,63	0,35	0,00	
	$E = 0,35$			
△ 393				
Гасанство.....	20 51 12,53	11,45	11,38	3,435823
Некрасовка ...	63 48 51,19	37,65	37,58	3,837361
Трубаевка.....	95 20 5,62	11,11	11,04	3,882509
	180 0 9,34	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 394				
Некрасовка ...	78 7 34,55	35,16	35,11	3,708837
Трубаевка.....	70 24 43,13	47,62	47,57	3,692343
171. Кислица мар. в.	31 27 51,88	37,37	37,32	3,435823
	180 0 9,56	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 395				
Трубаевка.....	72° 2′ 24″,73	27″,55	27″,44	3,820454
Эрдебурно.....	47 21 69,92	53,71	53,60	3,708837
Кисл. мар. вѣх.	60 35 40,13	39,08	38,96	3,782246
	180 0 14,78	0,34	0,00	
	$E = 0,34$			
△ 396				
Трубаевка.....	74 13 28,54	33,44	33,39	3,720842
Некрасовка...	75 49 38,37	27,53	27,48	3,724083
172. Кислица церк..	29 56 —	59,19	59,13	3,435823
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 397				
Трубаевка.....	68 13 39,32	41,73	41,62	3,806114
Эрдебурно.....	50 14 49,17	55,84	55,73	3,724083
Кислица церк..	61 31 —	22,77	22,65	3,782246
	180 0 —	0,34	0,00	
	$E = 0,34$			
△ 398				
Эрдебурно.....	24 27 50,41	39,82	39,77	3,434086
Гасанство.....	102 46 32,44	47,87	47,82	3,806113
Кислица церк..	52 45 —	32,47	32,41	3,717970
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 399				
Трубаевка.....	63 35 37,58	37,65	37,58	3,775718
Некрасовка...	92 13 59,05	59,12	59,05	3,823243
173. Граничная вѣх.	24 10 —	23,44	23,37	3,435823
	180 0 —	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 400				
Некрасовка...	14 6 30,91	23,89	23,86	3,228045
Кислица мар. в.	120 39 52,62	57,85	57,82	3,775718
Граничная вѣх.	45 13 —	38,34	38,32	3,692343
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 401				
Некрасовка...	34 58 15,03	22,20	22,07	3,657044
Гасанство.....	70 35 43,31	51,35	51,22	3,873354
174. Солонджія вѣх.	74 25 —	46,83	46,71	3,882509
	180 0 —	0,38	0,00	
	$E = 0,38$			
△ 402				
Некрасовка...	20 39 31,67	24,69	24,64	3,524873
Кислица мар. в.	128 5 47,71	39,85	39,80	3,873354
Солонджія вѣх.	31 14 —	55,61	55,56	3,692343
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск	Логариѳ. сторонъ.
△ 403				
Эрдебурно.....	49° 1′ 18″,96	23″,62	23″,59	3,400808
Сафтіанъ.....	60 12 32,08	24,09	24,06	3,461317
175. Долукіой вѣха.	70 46 —	12,37	12,35	3,497942
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 404				
Сафтіанъ.....	63 3 40,37	48,28	48,25	3,534743
Трубаевка.....	40 54 53,17	50,06	50,03	3,400808
Долукіой вѣха.	76 1 —	21,76	21,72	3,571564
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 405				
Трубаевка.....	56 52 43,74	40,66	40,60	3,636483
Кислица мар. в.	41 29 70,91	53,58	53,52	3,534743
Долукіой вѣха.	81 37 —	25,93	25,88	3,708837
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 406				
Сафтіанъ.....	39 1 26,27	35,61	35,58	3,395396
Трубаевка.....	70 7 11,50	8,41	8,38	3,569589
176. Долукіой церк.	70 51 —	16,08	16,04	3,571564
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 407				
Трубаевка.....	27 40 25,41	22,31	22,29	3,496112
Кислица мар. в.	21 36 44,16	37,99	37,97	3,395396
Долукіой церк.	130 42 —	59,75	59,74	3,708837
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 408				
Сафтіанъ.....	125 24 16,14	17,92	17,90	3,693251
Эрдебурно.....	23 16 18,13	18,72	18,70	3,378753
177. Сафтіанъ церк.	31 19 —	23,43	23,40	3,497942
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 409				
Эрдебурно.....	7 42 25,83	25,85	25,83	3,127566
Трубаевка.....	29 33 39,43	37,40	37,38	3,693251
Сафтіанъ церк.	142 43 —	56,80	56,79	3,782246
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 410				
Бабель.....	62 26 45,65	43,82	43,77	3,602611
Кайраклія.....	62 46 4,58	9,76	9,71	3,603879
178. Броска.....	54 47 8,44	6,57	6,52	3,567117
	179 59 58,67	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 411				
Кайраклія.....	55° 8′15″,42	9″,63	9″,59	3,545556
Сафтіанъ	69 20 34,71	33,09	33,05	3,602611
Броска.....	55 31 14,06	17,41	17,36	3,547578
	180 0 4,19	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 412				
Сафтіанъ	67 39 1,78	5,22	5,17	3,605804
Трубаевка.....	53 36 51,00	59,63	59,58	3,545556
Броска.....	58 43 56,30	55,29	55,25	3,571564
	179 59 49,08	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 413				
Бабель.....	48 34 31,59	26,35	26,22	3,759238
Сафтіанъ.....	77 34 59,92	59,80	59,67	3,874009
179. Г. Измаилъ кол. ц. св. Дмитрія.	53 50 28,58	34,25	34,11	3,791377
	180 0 0,09	0,40	0,00	
	$E = 0,40$			
△ 414				
Броска.....	103 26 54,12	62,29	62,24	3,759238
Сафтіанъ.....	40 3 44,10	49,74	49,69	3,579960
ц. св. Дмитрія.	36 29 10,20	8,12	8,07	3,545556
	179 59 48,42	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 415				
Сафтіанъ.....	32 34 6,48	8,18	8,10	3,540769
Некрасовка ...	62 53 58,96	69,69	69,91	3,759238
ц. св. Дмитрія.	84 31 51,95	42,36	42,29	3,807751
	179 59 57,39	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 416				
Бабель.....	60 11 24,90	25,13	25,08	3,605224
Броска.....	59 55 41,41	37,80	37,75	3,604076
180. Нов. Некрасовка	59 52 60,00	57,23	57,17	3,603879
	180 0 6,31	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 417				
Броска.....	86 18 61,97	55,93	55,87	3,729110
кол. св. Дмитрія	48 37 1,06	6,59	6,53	3,605224
Н. Некрасовка.	45 3 50,69	57,66	57,60	3,579960
	179 59 53,72	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 418				
Бабель.....	36 59 38,13	44,28	44,23	3,516341
Н. Некрасовка.	95 34 22,56	22,54	22,49	3,734864
181. Батарейная....	47 25 60,67	53,33	53,28	3,604076
	180 0 1,36	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 419				
Н. Некрасовка.	35° 41′22″,56	25″,31	25″,28	3,371199
Броска...	54 34 52,66	44,23	44,20	3,516341
Батарейная....	89 43 39,67	50,55	50,52	3,605224
	179 59 54,89	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 420				
Броска.....	31 44 9,31	11,70	11,68	3,339593
кол. св. Дмитрія	34 27 11,12	8,90	8,88	3,371199
Батарейная....	113 48 42,42	39,45	39,44	3,579960
	180 0 2,85	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 421				
Бабель.....	28 29 29,06	33,82	33,80	3,454854
Н. Некрасовка.	13 46 44,58	43,19	43,17	3,153182
182. Бабель вѣха...	137 43 —	43,04	43,03	3,604076
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 422				
Н. Некрасовка.	46 6 15,42	14,04	14,01	3,462999
Броска.....	45 0 33,06	29,75	29,72	3,454854
Бабель вѣха...	88 53 —	16,30	16,27	3,605224
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 423				
Бабель.....	10 28 1,98	1,01	1,00	3,006729
Н. Некрасовка.	123 34 26,67	30,50	30,49	3,668179
183. Ларжанка кол.	45 57 —	28,53	28,51	3,604076
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 424				
Барта.....	51 52 51,30	51,38	51,30	3,668179
Бабель.....	75 33 19,87	19,95	19,87	3,758404
Ларжанка кол.	52 33 —	48,91	48,83	3,672189
	180 0 —	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 425				
Броска.....	8 14 20,05	20,05	20,05	2,881559
Батарейная....	18 1 22,83	22,83	22,83	3,215829
184. Броска кол....	153 44 —	17,12	17,12	3,371199
	180 0 —	0,00	0,00	
	$E = 0,00$			
△ 426				
кол. св. Дмитрія	19 32 62,58	57,72	57,72	3,182463
Батарейная....	9 10 9,03	4,17	4,17	2,860200
185. Крѣпостная в..	151 16 62,96	58,11	58,11	3,339593
	180 0 14,57	0,00	0,00	
	$E = 0,00$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 427				
кол. св. Дмитрія	58° 9′ 53″,31	62″,79	62″,79	2,790045
Крѣпостн. вѣха	28 44 8,60	18,08	18,08	2,542808
186. Парох. пр. мар. въ г. Измаилѣ	93 5 29,66	39,13	39,13	2,860200
	179 59 31,57	0,00	0,00	
	$E = 0,00$			
△ 428				
Батарейная....	109 32 68,04	51,98	51,96	3,563022
Броска.....	33 9 27,55	33,32	33,30	3,326803
187. Г. Изм. собор. к.	37 17 —	34,75	34,74	3,371199
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 429				
Броска.....	43 17 39,58	45,38	45,34	3,456195
Трубаевка.....	61 16 50,42	60,79	60,75	3,563022
Г. Изм. собор. к.	75 25 —	13,95	13,91	3,605804
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 430				
кол. св. Дмитрія	15 30 12,33	10,59	10,58	3,010887
Некрасовка...	99 36 52,50	50,76	50,74	3,577765
188. Некрасовка в..	64 53 0,42	58,69	58,68	3,540769
	180 0 5,25	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 431				
Некрасовка...	36 28 9,84	9,86	9,84	2,803923
Некрасовка в..	70 20 19,58	19,60	19,58	3,003761
189. Пардинъ церк.	73 11 —	30,61	30,58	3,010887
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 432				
Трубаевка.....	47 32 52,29	46,50	46,48	3,602292
Некрасовка...	71 3 6,20	16,25	16,23	3,468152
190. Копана балк. кол.	61 23 —	57,32	57,29	3,435823
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 433				
Некрасовка...	84 38 44,17	54,22	54,21	3,384248
Некрасов. вѣха	70 25 36,67	32,51	32,50	3,360292
Копана балк. к.	24 55 —	33,30	33,29	3,010887
	180 0 —	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 434				
Н. Некрасовка.	42 4 46,13	47,25	47,21	3,534086
Батарейная....	97 52 49,17	45,73	45,69	3,703784
191. Чаталкіой вѣха	40 2 23,08	27,15	27,10	3,516341
	179 59 58,38	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 435				
Батарейная....	58° 34′ 48″,74	44″,27	44″,25	3,469310
кол. св. Дмитрія	82 8 49,76	52,79	52,77	3,534086
Чаталкіой вѣха	39 16 22,92	23,01	22,98	3,339593
	180 0 1,42	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 436				
Батарейная....	57 26 23,75	21,47	21,44	3,493714
кол. св. Дмитрія	86 19 47,30	48,53	48,50	3,567087
192. Чаталкіой церк.	36 13 —	50,08	50,06	3,339593
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 437				
Н. Некрасовка.	57 45 14,00	10,51	10,39	3,787746
кол. св. Дмитрія	74 36 18,86	22,16	22,04	3,844635
193. Сулинъ вѣха..	47 38 32,08	27,69	27,57	3,729110
	180 0 4,94	0,36	0,00	
	$E = 0,36$			
△ 438				
Н. Некрасовка.	67 7 42,13	42,86	42,78	3,810741
Батарейная....	84 58 58,88	52,62	52,54	3,844635
Сулинъ вѣха..	27 53 22,92	24,76	24,68	3,516341
	180 0 3,93	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 439				
Н. Некрасовка.	52 49 12,75	3,36	3,19	3,927059
кол. св. Дмитрія	96 50 43,46	46,54	46,37	4,022892
194. Тульча ц. св. Ник.	30 20 —	10,62	10,44	3,729110
	180 0 —	0,52	0,00	
	$E = 0,52$			
△ 440				
кол. св. Дмитрія	93 31 13,33	16,39	16,25	3,970112
Некрасовка...	64 40 31,25	38,04	37,90	3,927059
цер. св. Николая	21 48 —	5,99	5,85	3,540769
	180 0 —	0,42	0,00	
	$E = 0,42$			
△ 441				
Бульбока.....	68 39 44,93	33,08	33,02	3,668048
Карагачъ.....	41 35 25,80	25,86	25,81	3,520935
195. Каратэпе вѣха	69 44 —	61,23	61,17	3,671188
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 442				
Карагачъ.....	43 51 24,73	24,80	24,75	3,526551
Барта.....	73 40 30,08	41,88	41,82	3,668047
Каратэпе вѣха	62 27 —	53,48	53,43	3,633702
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 443				
Бульбока.....	16°10′27″,77	28″,61	28″,59	3,116114
Карагачъ.....	73 58 29,70	24,05	24,02	3,653971
196. Карагачъ вѣха	89 51 —	7,41	7,39	3,671188
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 444				
Бульбока.....	28 25 39,63	40,48	40,43	3,481883
Барта.....	45 1 58,00	62,82	62,77	3,653971
Карагачъ вѣха	106 32 —	16,85	16,80	3,785879
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 445				
Курчи.....	58 22 51,50	41,27	41,11	3,836732
Каракуртъ....	52 16 —	42,24	42,09	3,804708
197. Инпуцита.....	69 20 38,77	36,96	36,80	3,877677
	180 0 —	0,47	0,00	
	$E = 0,47$			
△ 446				
Курчи.....	15 31 38,23	48,23	48,18	3,488838
Бульбока.....	33 38 54,75	55,47	55,41	3,804708
Инпуцита.....	130 49 9,33	16,47	16,41	3,940073
	179 59 42,31	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 447				
Карагачъ.....	78 48 42,90	42,63	42,55	3,761171
Барта.....	54 10 44,28	41,54	41,46	3,678439
198. Карталъ.....	47 0 34,33	36,06	35,99	3,633702
	180 0 1,51	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 448				
Некрасовка....	32 51 45,63	50,01	49,92	3,761170
Барта.....	120 44 52,37	52,25	52,16	3,960864
Карталъ.....	26 23 15,64	18,01	17,92	3,674481
	179 59 53,64	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 449				
Чешмекіой Юж.	108 30 19,35	22,81	22,68	3,980563
Карагачъ.....	32 59 40,50	36,93	36,81	3,739656
199. Джуржулешты.	38 30 6,47	0,64	0,51	3,797774
	180 0 6,32	0,38	0,00	
	$E = 0,38$			
△ 450				
Карталъ.....	54 27 33,77	35,48	35,31	3,980563
Карагачъ.....	101 35 45,54	49,51	49,33	4,061137
Джуржулешты.	23 56 26,23	35,53	35,36	3,678439
	179 59 45,54	0,52	0,00	
	$E = 0,52$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 451				
Барта..... ..	74°56′33″,87	34″,11	34″,04	3,765335
Карагачъ.....	32 1 40,82	43,66	43,59	3,505066
200. Сатунова.....	73 1 43,40	42,44	42,37	3,761170
	179 59 58,09	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 452				
Барта.....	96 16 10,70	10,10	10,04	3,775849
Бабель.....	32 11 —	56,12	56,07	3,505067
Сатунова.....	51 31 54,37	53,95	53,89	3,672189
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 453				
Барта.....	45 48 18,50	18,14	18,10	3,530154
Некрасовка...	42 35 —	18,71	18,67	3,505066
Сатунова.....	91 36 21,03	23,28	23,23	3,674481
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 454				
Бульбока.....	56 9 12,63	8,22	8,12	3,732243
Карагачъ.....	77 39 40,90	39,84	39,74	3,802742
201. Анадолъ Сѣв..	46 11 17,73	12,23	12,14	3,671188
	180 0 11,26	0,29	0,00	
	$E = 0,29$			
△ 455				
Бульбока.....	17 2 6,84	9,29	9,25	3,276182
Чешмекіой Юж.	99 58 37,11	35,39	35,35	3,802741
Анадолъ Сѣв..	62 59 12,50	15,44	15,40	3,759192
	179 59 56,45	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 456				
Чешмекіой Юж.	54 11 29,81	29,95	29,92	3,667056
Джуржулешты.	19 15 1,63	4,94	4,91	3,276183
Анадолъ Сѣв..	106 33 22,07	25,21	25,17	3,739656
	179 59 53,51	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 457				
Карагачъ.....	19 48 7,30	8,48	8,45	3,263474
Анадолъ Сѣв..	65 44 13,10	17,03	17,00	3,693401
202. Анадолъ Юж..	94 27 25,10	34,59	34,55	3,732243
	179 59 45,50	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 458				
Джуржулешты.	22 46 41,67	42,69	42,66	3,263474
Анадолъ Сѣв..	78 31 54,60	50,09	50,06	3,666812
Анадолъ Юж..	78 41 34,57	27,32	27,28	3,667056
	180 0 10,84	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 459				
Карагачъ.....	48°40′ 0″,04	1″,50	1″,46	3,555710
Карталъ.....	36 16 24,00	20,82	20,78	3,452183
203. Фунду Буджакъ	95 3 30,83	37,80	37,76	3,678439
	179 59 54,87	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 460				
Карагачъ....	49 36 38,33	36,88	36,84	3,577208
Анадолъ Южн.	34 49 44,90	44,06	44,02	3,452183
Фунду Буджак.	95 33 41,47	39,18	39,14	3,693401
	180 0 4,70	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 461				
Джуржулешты.	16 3 0,60	8,46	8,38	3,452183
Карагачъ.....	52 55 45,50	48,00	47,92	3,912411
Фунду Буджак.	111 1 4,60	3,79	3,70	3,980563
	179 59 50,70	0,25	0,00	
	$E = 0,25$			
△ 462				
Бабель.....	18 58 47,10	43,29	43,25	3,447213
Чешме Варуста	126 16 6,23	1,81	1,76	3,841519
204. Инпуцита кол..	34 45 —	15,03	14,99	3,690958
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 463				
Чешме Варуста	11 36 27,09	31,53	31,52	3,187786
Инпуцита... .	21 26 56,77	60,58	60,57	3,447213
Инпуцита кол..	146 56 —	27,92	27,91	3,620893
	180 0 —	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 464				
Каракуртъ....	24 11 48,34	52,78	52,75	3,382142
Чешме Варуста	41 59 2,03	4,88	4,85	3,594855
205. Мынзула вѣха	113 49 —	2,44	2,40	3,730817
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 465				
Чешме Варуста	48 58 10,86	13,71	13,68	3,500868
Инпуцита.. ..	35 1 33,44	29,00	28,97	3,382142
Мынзула вѣха	96 0 —	17,38	17,35	3,620893
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 466				
Бульбока.....	82 58 5,90	5,91	5,77	3,892104
Барта.....	46 1 50,80	58,76	58,63	3,752558
206. Чеш. В. куп. ц.	50 59 —	55,73	55,60	3,785879
	180 0 —	0,40	0,00	
	$E = 0,40$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 467				
Бульбока.....	40°21′29″,33	29″,33	29″,29	3,586982
Инпуцита.....	108 32 27,00	19,05	19,00	3,752559
Чеш. В. куп. ц.	31 5 —	71,75	71,71	3,488839
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 468				
Барта.....	21 22 44,77	44,67	44,65	3,287875
Бабель.....	40 39 3,57	4,92	4,90	3,540018
207. Бабель кол. цер.	117 58 —	10,48	10,45	3,672189
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 469				
Бульбока.....	25 15 2,40	3,19	3,12	3,540019
Барта.....	106 2 18,67	18,44	18,36	3,892774
Бабель кол. цер.	48 42 —	38,60	38,52	3,785879
	180 0 —	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 470				
Барта..... .	74 53 25,93	25,43	25,39	3,608428
Сатунова.....	55 33 40,65	40,13	40,09	3,540019
Бабель кол. цер.	49 32 —	54,56	54,52	3,505066
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 471				
Сатунова.....	36 2 40,38	43,14	43,11	3,378560
Некрасовка ...	87 25 9,64	9,50	9,47	3,608429
Бабель кол. цер.	56 32 —	7,45	7,42	3,530154
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 472				
Бульбока.....	38 23 12,35	14,24	14,13	3,664244
Бабель.....	60 3 44,39	38,81	38,70	3,808967
208. Барта куп. цер.	81 32 —	67,29	67,17	3,866433
	180 0 —	0,34	0,00	
	$E = 0,34$			
△ 473				
Бабель	60 49 34,57	47,26	47,20	3,643595
Некрасовка ...	66 18 15,44	14,67	14,60	3,664245
Барта куп. цер.	52 51 —	58,26	58,20	3,604076
	180 0 —	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 474				
Некрасовка ...	40 43 51,70	53,34	53,31	3,458263
Сатунова.....	88 54 72,26	58,66	58,62	3,643596
Барта куп. цер.	50 20 —	68,11	68,07	3,530154
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 475				
Некрасовка ...	20°38′22″,33	22″,33	22″,33	3,405637
Сатунова.....	7 21 50,77	50,77	50,77	2,966294
209. Пересыпь вѣха	151 59 —	46,91	46,90	3,530154
	180 0 —	0,01	0,00	
	$E = 0,01$			
△ 476				
Барта.....	50 4 25,30	20,46	20,41	3,565031
Некрасовка....	49 17 59,57	58,69	58,64	3,560061
210. Тополь отд. дер.	80 37 —	41,00	40,95	3,674481
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 477				
Сатунова.....	121 2 1,47	6,31	6,30	3,565031
Некрасовка . .	6 42 39,10	39,97	39,97	2,699803
Тополь отд. дер.	52 15 —	13,74	13,73	3,530154
	180 0 —	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 478				
Барта.....	53 35 1,74	1,86	1,79	3,667305
Карталъ.....	39 7 30,87	34,49	34,43	3,561708
211. Сатунова кол...	87 17 —	23,85	23,78	3,761171
	180 0 —	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 479				
Барта.....	21 21 32,13	32,24	32,23	3,127710
Сатунова.. ...	98 22 17,97	14,34	14,32	3,561708
Сатунова кол..	60 16 —	13,47	13,45	3,505066
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 480				
Карталъ.....	15 51 2,94	1,44	1,42	3,298709
Барта....	36 32 21,47	22,43	22,40	3,637138
212. Чаушъ вѣха...	127 36 —	36,21	36,18	3,761171
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 481				
Барта..... .	84 12 30,90	29,82	29,78	3,693641
Некрасовка ...	23 37 24,80	24,75	24,72	3,298709
Чаушъ вѣха ..	72 10 —	5,54	5,50	3,674481
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 482				
Некрасовка ...	18 57 55,67	53,95	53,93	3,312558
Сатунова.....	128 35 51,50	53,34	53,32	3,693640
Чаушъ вѣха...	32 26 —	12,77	12,75	3,530154
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 483				
Карталъ.....	47°12′35″,63	35″,86	35″,74	3,837998
Некрасовка ...	29 38 50,64	47,82	47,70	3,666689
213. Св. Ферап. куп.	103 8 —	36,68	36,56	3,960864
	180 0 —	0,36	0,00	
	$E = 0,36$			
△ 484				
Карталъ	41 34 10,45	10,21	10,14	3,588358
Сатунова.....	52 37 25,60	28,42	28,35	3,666689
Св. Ферап. куп.	85 48 —	21,58	21,51	3,765335
	180 0 —	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 485				
Карталъ	106 10 31,17	32,59	32,50	3,901749
Барта.....	29 48 58,77	38,03	37,95	3,615764
214. Визирь тэпе кург.	44 0 —	49,64	49,55	3,761170
	180 0 —	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			
△ 486				
Карталъ.....	74 8 50,35	48,93	48,84	3,788975
Сатунова.....	40 12 11,60	32,33	32,24	3,615764
Визирь тэпе...	65 38 —	39,01	38,92	3,765335
	180 0 —	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 487				
Карталъ.....	141 41 46,46	43,56	43,46	4,157320
Джуржулешты.	8 31 18,53	20,68	20,59	3,535875
215. Г. Исакча минар.	29 46 —	56,04	55,95	4,061137
	180 0 —	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 488				
Карталъ.....	90 26 49,80	46,90	46,79	3,990668
Некрасовка....	20 32 36,67	34,52	34,42	3,535875
Исакча минар.	69 0 —	38,89	38,79	3,960864
	180 0 —	0,31	0,00	
	$E = 0,31$			
△ 489				
Чешмекіой Юж.	30 18 37,18	36,67	36,67	3,010932
Анадолъ Сѣв..	38 3 6,97	8,53	8,52	3,097765
216. Ренійск. дор. в.	111 38 —	14,82	14,81	3,276182
	180 0 —	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 490				
Джуржулешты.	12 35 46,23	46,72	46,71	3,010931
Анадолъ Сѣв..	68 30 15,10	16,67	16,65	3,641008
Ренійск. дор. в.	98 53 —	56,66	56,64	3,667056
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 491				
Бульбока.....	29°47′61″,64	51″,56	51″,51	3,457995
Чешмекіой....	66 20 42,54	41,68	41,62	3,723578
217. Могила море в.	83 51 —	26,93	26,87	3,759192
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 492				
Чешмекіой....	33 37 54,57	53,71	53,70	3,221978
Анадолъ Сѣв..	107 30 5,00	15,08	15,06	3,457994
Могила море в.	38 51 —	51,25	51,24	3,276183
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 493				
Анадолъ Сѣв..	82 56 54,20	46,25	46,23	3,427028
Анадолъ Юж..	54 7 59,27	55,64	55,62	3.339011
218. Анадолъ вѣха.	42 55 —	18,16	18,15	3,263474
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 494				
Джуржулешты	26 40 10,00	17,95	17,92	3,427028
Анадолъ Юж..	24 33 35,30	31,66	31,64	3,393605
Анадолъ вѣха.	128 46 —	10,47	10,44	3,666812
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 495				
Анадолъ Сѣв..	35 34 32,10	26,28	26,27	3,292907
Анадолъ Юж..	111 29 48,43	41,23	41,21	3,496862
219. Г. Рени куп. соб.	32 55 —	52,53	52,52	3,263474
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 496				
Джуржулешты	42 20 13,34	17,69	17,66	3,496863
Анадолъ Сѣв..	42 57 22,50	23,81	23,77	3,501952
Г. Рени куп. соб.	94 42 —	18,61	18,57	3,667056
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 497				
Анадолъ Юж..	119 12 61,57	60,15	60,12	3,702083
Фунду Буджак.	19 53 10,63	15,97	15,95	3,292905
Г. Рени куп. соб.	40 53 —	43,95	43,93	3,577208
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 498				
Джуржулешты.	21 28 5,43	9,43	9,41	3,278004
Анадолъ Юж..	42 9 49,30	48,61	48,59	3,541404
220. Г. Рени кол. цер. св. Кон. и Ел.	116 22 —	22,03	22,00	3,666812
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 499				
Анадолъ Юж..	109°51′26″,13	25″,44	25″,41	3,678346
Фунду Буджак.	21 58 20,60	16,59	16,57	3,278003
ц. Конст. и Ел.	48 10 —	18,05	18,02	3,577208
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 500				
Фунду Буджак.	106 27 46,26	48,06	48,03	3,665787
Карталъ.....	25 26 20,27	18,67	18,65	3,316974
221. Карагачъ кол. ц.	48 5 —	53,35	53,32	3,555710
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 501				
Карталъ.....	10 50 3,73	2,13	2,12	2,953238
Карагачъ.....	75 51 6,04	4,24	4,22	3,665786
Карагачъ к. ц.	93 18 —	53,68	53,66	3,678439
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 502				
Карталъ.....	13 1 41,90	41,89	41,88	3,175694
Фунду Буджак.	134 14 2,50	2,50	2,48	3,677892
222. Фрикацея кол..	32 44 —	15,66	15,64	3,555710
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 503				
Фунду Буджак.	22 18 43,34	43,34	43,32	3,218000
Карталъ.....	101 58 33,20	33,20	33,18	3,629059
223. Китрошица в..	55 42 —	43,53	43,50	3,555710
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 504				
Фунду Буджак.	63 21 24,57	22,23	22,18	3,606021
Карталъ.....	63 53 18,33	20,64	20,59	3,608017
224. 73-я миля Дуная	52 45 —	17,28	17,23	3,555710
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 505				
Анадолъ Юж..	38 31 9,47	7,16	7,10	3,608017
Фунду Буджак.	106 1 23,13	20,79	20,73	3,796483
73-я миля.....	35 27 —	32,22	32,17	3,577208
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 506				
Джуржулешты	56 29 33,73	34,45	34,11	4,040484
Фунду Буджак.	85 7 42,90	40,19	39,84	4,117840
225. Мачинъ.....	38 22 —	46,39	46,05	3,912411
	180 0 —	1,03	0,00	
	$E = 1,03$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 507				
Джуржулешты	48°36′ 8″,10	7″,37	6″,94	4,010325
Карталъ.....	73 54 48,56	51,28	50,84	4,117840
Мачинъ.....	57 29 —	2,66	2,22	4,061137
	180 0 —	1,31	0,00	
	$E = 1,31$			
△ 508				
Джуржулешты.	73 14 33,33	32,18	32,03	3,933553
Анадолъ Юж..	75 33 5,93	11,16	11,01	3,938446
226. Вокарени С. б. ц.	31 12 —	17,11	16,96	3,666812
	180 0 —	0,45	0,00	
	$E = 0,45$			
△ 509				
Джуржулешты.	60 43 9,56	10,71	10,47	3,930881
Фунду Буджакъ	62 34 12,90	7,67	7,43	3,938446
Вокар. Сѣв. б. ц	56 42 —	42,33	42,10	3,912411
	180 0 —	0,71	0,00	
	$E = 0,71$			
△ 510				
Джуржулешты.	64 18 57,56	58,28	58,03	3,956150
Фунду Буджакъ	61 6 38,73	37,95	37,70	3,943611
227. Вокарени пир..	54 34 —	24,52	24,27	3,912411
	180 0 —	0,75	0,00	
	$E = 0,75$			
△ 511				
Джуржулешты	56 25 31,93	31,21	30,89	3,995229
Карталъ.....	47 42 50,83	51,61	51,29	3,943611
Вокарени пир..	75 51 —	38,15	37,82	4,061137
	180 0 —	0,97	0,00	
	$E = 0,97$			
△ 512				
Барта.....	26 28 1,47	1,47	1,45	3,623392
Карталъ.....	11 16 21,67	21,67	21,65	3,265465
228. Цыганка вѣха.	142 15 —	36,91	36,90	3,761171
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 513				
Карагачъ.....	14 38 21,06	21,06	21,05	3,229177
Барта.....	25 15 47,58	47,58	47,57	3,456719
229. Кожухаръ вѣха	140 5 —	51,40	51,38	3,633702
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 514				
Карталъ.....	23 16 33,02	33,05	33,02	3,264359
Чаушъ.....	87 55 —	47,32	47,29	3,667304
Сатунова кол..	68 47 —	39,72	39,69	3,637138
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 515				
Карталъ.....	34°28′19″,32	19″,37	19″,32	3,439772
Сатунова кол..	72 37 —	58,78	58,73	3,666689
Св. Ферапон. ц.	72 53 —	41,99	41,95	3,667305
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 516				
Карталъ.....	43 14 10,99	11,03	10,99	3,502446
Св. Ферапон. ц.	47 42 —	57,70	57,65	3,535875
Исакча минар..	89 2 —	51,40	51,36	3,666689
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 517				
Чаушъ.....	59 38 —	60,91	60,88	3,675757
Сатунова кол..	100 48 —	42,03	41,99	3,731964
230. 67-я миля.....	19 33 12,91	17,16	17,13	3,264359
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 518				
Сатунова кол..	40 36 —	56,55	56,52	3,505244
Св. Ферапон. ц.	105 18 —	37,61	37,57	3,675756
67-я миля.....	34 4 43,64	25,94	25,91	3,439772
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 519				
Св. Ферапон. ц.	15 20 —	2,10	2,09	2,930205
Исакча минар..	83 42 —	12,78	12,76	3,505244
67-я миля.....	80 57 5,17	45,17	45,15	3,502446
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 520				
Карталъ.....	32 34 38,68	38,72	38,68	3,399452
Св. Ферапон. ц.	62 22 —	42,46	42,42	3,615764
Визирь тэпе...	85 2 —	38,94	38,90	3,666689
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 521				
Карталъ.....	57 44 52,35	52,42	52,35	3,637962
Чаушъ.....	64 39 —	18,74	18,67	3,666689
Св. Ферапон. ц.	57 35 —	49,04	48,98	3,637138
	180 0 —	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 522				
Некрасовка....	21 45 59,37	59,40	59,37	3,265025
Барта кол.....	95 46 —	53,66	53,63	3,693641
Чаушъ.....	62 27 —	7,03	7,00	3,643595
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 523				
Св. Ферапон. ц.	130°14′ —	17″,66	17″,63	3,808158
Визирь тэпе...	32 25 —	55,40	55,37	3,654832
231. 58-я миля.....	17 19 8″,84	47,04	47,00	3,399452
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 524				
Св. Ферапон. ц.	109 47 —	10,97	10,90	3,860347
Чаушъ.....	35 53 —	20,48	20,41	3,654833
58-я миля.....	34 19 47,13	28,76	28,69	3,637962
	180 0 —	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 525				
Барта.....	47 8 —	36,95	36,91	3,860347
Чаушъ.....	122 7 —	46,16	46,12	3,923018
58-я миля.....	10 43 30,39	37,02	36,97	3,265025
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 526				
Св. Ферапон. ц.	152 55 —	35,70	35,68	3,776052
Чаушъ.....	7 44 —	1,73	1,72	3,246866
232. 62-я миля.....	19 20 22,61	22,61	22,60	3,637962
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 527				
Барта.....	15 2 —	22,53	22,52	3,776053
Чаушъ.....	160 0 —	3,35	3,33	3,895971
62-я миля.....	4 57 34,17	34,17	34,15	3,298710
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 528				
Барта.....	67 45 —	8,10	7,84	3,891379
Ларжанка ц...	69 17 —	30,26	30,01	3,895971
62-я миля.....	42 57 22,40	22,40	22,15	3,758404
	180 0 —	0,76	0,00	
	$E = 0,76$			
△ 529				
Каракуртъ....	74 35 10,84	8,75	8,60	3,910186
Курчи	41 58 7,87	11,49	11,33	3,751353
233. Кубей пир.....	63 26 36,72	40,23	40,07	3,877677
	179 59 54,43	0,47	0,00	
	$E = 0,47$			
△ 530				
Болградъ.....	83 44 41,45	40,05	39,93	3,910186
Курчи	31 18 15,23	13,97	13,85	3,628429
Кубей пир.....	64 57 13,33	6,34	6,22	3,869885
	180 0 10,01	0,36	0,00	
	$E = 0,36$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 531				
Каракуртъ....	26°43′12″,97	7″,74	7″,68	3,417376
Кубей.....	77 19 46,61	41,38	41,32	3,753828
234. Кальчева Зап. п.	75 57 16,29	11,05	11,00	3,751353
	180 0 15,87	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 532				
Болградъ.....	43 14 50,29	55,18	55,13	3,501510
Кубей.....	70 9 13,52	16,96	16,91	3,639125
235. Кубей вѣха...	66 35 —	48,01	47,96	3,628429
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 533				
Кубей.....	84 7 11,67	15,09	15,06	3,590971
Кальчева Зап.	54 3 18,50	10,31	10,28	3,501510
Кубей вѣха....	41 49 —	34,69	34,66	3,417306
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 534				
Каракуртъ....	28 11 5,02	3,72	3,67	3,428269
Кальчева Зап..	59 44 48,95	46,32	46,27	3,690456
236. Бакалова Сѣв. в.	92 4 —	10,11	10,06	3,753758
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 535				
Кубей.....	86 57 40,84	44,95	44,87	3,428269
Кальчева.....	16 12 27,34	24,73	24,65	2,874649
Бакалова С. в.	76 49 —	50,56	50,48	3,417306
	180 0 —	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 536				
Курчи.....	46 43 39,86	50,35	50,26	3,744128
Каракуртъ....	35 16 41,03	44,23	44,14	3,643508
237. Табакъ пир....	97 59 39,11	25,70	25,60	3,877677
	180 0 0,00	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 537				
Каракуртъ....	39 18 30,27	24,51	24,44	3,575669
Кубей.....	69 0 53,39	44,04	43,96	3,744128
Табакъ пир....	71 40 46,34	51,68	51,60	3,751353
	180 0 10,00	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 538				
Кубей..... ...	59 22 54,81	62,52	62,47	3,601224
Болградъ.....	54 14 0,79	5,11	5,06	3,575669
Табакъ пир....	66 23 59,40	52,53	52,47	3,628429
	179 59 55,00	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 539				
Каракуртъ....	35°43′34″,40	38″,96	38″,92	3,535325
Табакъ.....	35 4 43,84	46,51	46,47	3,528415
238. Бакалова Юж. в.	109 11 —	34,66	34,61	3,744128
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 540				
Кубей.....	63 42 45,83	38,72	38,69	3,535325
Табакъ.....	36 36 2,50	5,17	5,14	3,358167
Бакалова Юж..	79 41 —	16,20	16,17	3,575669
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 541				
Каракуртъ....	29 57 24,74	37,74	37,71	3,472297
Кубей.....	41 43 61,72	57,06	57,00	3,597172
239. Инпуцита вѣха	108 18 —	25,33	25,29	3,751352
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 542				
Кубей.....	27 16 51,67	46,98	46,96	3,247067
Табакъ.....	50 20 15,83	7,60	7,58	3,472297
Инпуцита вѣха	102 22 —	5,48	5,46	3,575669
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 543				
Каракуртъ....	44 58 46,88	46,95	46,88	3,758290
Курчи.....	23 32 11,29	11,35	11,29	3,510294
240. Г. Болгр. вѣха у Измаил. дор..	111 29 —	1,90	1,83	3,877677
	180 0 —	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 544				
Каракуртъ....	49 38 48,84	54,40	54,30	3,692032
Табакъ.....	71 7 30,32	23,97	23,88	3,786019
241. Курчи Юж. в...	59 13 —	41,92	41,82	3,744128
	180 0 —	0,29	0,00	
	$E = 0,29$			
△ 545				
Курчи.....	89 43 2,37	3,48	3,44	3,692032
Табакъ.....	26 52 8,34	1,84	1,80	3,347102
Курчи Юж. в..	63 24 —	54,79	54,76	3,643508
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 546				
Каракуртъ....	27 29 52,13	46,88	46,86	3,547173
Табакъ.....	19 6 34,49	28,00	27,97	3,397827
242. Болградъ вѣха	133 23 —	45,20	45,17	3,744128
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 547				
Курчи.....	42°54′28″,20	40″,06	40″,00	3,547173
Табакъ.....	78 52 64,17	57,70	57,64	3,705887
Болградъ вѣха	58 12 —	22,42	22,36	3,643508
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 548				
Каракуртъ....	28 29 50,20	49,23	49,19	3,455136
Табакъ..... ..	39 38 61,99	55,51	55,47	3,581391
243. Г. Болградъ ц. на кладбищѣ..	111 51 —	15,38	15,34	3,744128
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 549				
Курчи.....	39 53 37,37	44,94	44,90	3,455136
Табакъ.....	58 20 36,67	30,19	30,15	3,578055
Г. Болгр. крестъ ц. на кладбищѣ	81 45 —	44,99	44,95	3,643508
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 550				
Курчи.....	33 45 34,87	34,90	34,87	3,389039
Табакъ... ...	59 26 57,50	57,54	57,50	3,579284
244. Памятникъ у г. Болграда.....	86 47 —	27,67	27,63	3,643508
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 551				
Каракуртъ....	25 5 17,58	21,02	20,98	3,375213
Табакъ... ...	57 27 11,16	4,69	4,65	3,673545
245. Г. Болгр. соб. ст.	97 27 —	34,42	34,37	3,744128
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 552				
Курчи.....	30 41 44,04	47,19	47,16	3,375213
Табакъ.....	40 32 27,50	21,01	21,00	3,480119
Г. Болгр. соб. ст.	108 45 —	51,88	51,84	3,643508
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 553				
Каракуртъ....	22 19 41,81	47,92	47,88	3,324158
Табакъ.....	65 29 15,32	8,85	8,81	3,703418
246. Г. Болг. соб. нов.	92 11 —	3,35	3,31	3,744128
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 554				
Курчи.....	23 22 56,54	57,00	56,98	3,324158
Табакъ.....	32 30 23,34	16,84	16,82	3,455781
Г. Болгр. соб. н.	124 6 —	46,22	46,20	3,643508
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 555				
Болградъ.....	44°27′ 0″,38	0″,40	0″,38	3,460772
Табакъ.....	30 56 29,77	29,80	29,77	3,326590
247. Кайраклія вѣха	104 36 29,85	29,87	29,85	3,601224
	180 0 0,00	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 556				
Болградъ	29 52 25,92	23,43	23,42	3,285014
Кайраклія вѣха	116 53 20,98	18,50	18,48	3,538024
248. Данку вѣха ...	33 14 20,60	18,11	18,10	3,326590
	180 0 7,50	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 557				
Кайраклія вѣха	96 8 27,50	28,35	28,33	3,514268
Данку вѣха...	47 57 5,00	5,85	5,83	3,387511
249. Мостъ на р. Ялп.	35 54 25,00	25,85	25,84	3,285014
	179 59 57,50	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 558				
Кайраклія вѣха	42 21 41,67	43,30	43,30	3,294609
Табакъ пир....	56 34 —	9,22	9,20	3,387523
Мос. на р. Ялп.	81 4 8,33	7,53	7,50	3,460772
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 559				
Болградъ	33 25 7,75	12,57	12,53	3,398053
Табакъ.....	85 1 3,94	11,19	11,15	3,655436
250. Троянов. вал. в.	61 33 —	36,36	36,32	3,601224
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 560				
Курчи.....	32 37 16,38	4,42	4,39	3,398053
Табакъ	38 55 31,66	38,90	38,87	3,464623
Троянов. вал. в.	108 27 —	16,76	16,74	3,643508
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 561				
Курчи	24 38 3,75	3,77	3,75	3,132121
Троянов. вал. в.	91 41 —	19,27	19,26	3,511978
251. Табакъ столбъ при выѣздѣ въ Болградъ.	63 40 30,30	37,01	37,00	3,464623
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 562				
Курчи пир.....	44 41 —	23,30	23,25	3,596625
Данку вѣха...	35 21 40,26	47,01	46,96	3,511978
Табакъ столбъ.	99 56 56,49	49,84	49,79	3,742904
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
Столбъ у Табака	4°17′58″,09	—	—	—
252. Телегр. ст. ж. д.	— — —	—	—	—
Курчи пир.....	— — —	—	—	2,424630
△ 563				
Болградъ пир..	58 26 24,62	22″,80	22″,73	3,660157
Табакъ пир....	73 29 23,10	24,71	24,64	3,711387
253. Бурлачель вѣха	48 4 —	12,69	12,63	3,601224
	180 0 —	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 564				
Табакъ	50 27 12,50	25,38	25,32	3,582945
Курчи	67 6 12,63	3,00	2,94	3,660157
Бурлачель вѣха	62 26 —	31,80	31,74	3,643508
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 565				
Мусаидъ.....	40 29 15,68	30,14	30,05	3,711387
Болградъ.....	34 43 9,10	3,01	2,92	3,654433
Бурлачель вѣха	104 47 —	27,11	27,03	3,884283
	180 0 —	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			
△ 566				
Мусаидъ.....	40 26 6,51	14,45	14,41	3,788639
Болградъ.....	13 30 13,64	12,50	12,46	3,344945
254. Тынтула вѣха.	126 3 —	33,18	33,13	3,884283
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 567				
Болградъ.....	50 8 39,42	38,37	38,24	3,767769
Курчи	53 39 18,76	12,17	12,04	3,788639
Тынтула вѣха.	76 12 —	9,86	9,72	3,869886
	180 0 —	0,40	0,00	
	$E = 0,40$			
△ 568				
Курчи	55 12 17,50	17,52	17,50	3,567312
Табакъ	22 56 42,50	43,19	43,17	3,243764
255. Курчи С.-Зап. в.	101 50 —	59,36	59,33	3,643508
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 569				
Курчи пир.....	47 13 14,87	14,89	14,87	3,385412
Табакъ столбъ	31 59 8,33	7,68	7,66	3,243764
Курчи С.-Зап. в.	100 47 —	37,48	37,47	3,511978
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 570				
Курчи	76°21′34″,27	40″,17	40″,01	3,927711
Мусаидъ	37 46 38,34	39,59	39,43	3,727309
256. Волконешты Ю.	65 51 47,39	40,72	40,56	3,900393
	180 0 0,00	0,48	0,00	
	$E = 0,48$			
△ 571				
Курчи	41 56 36,12	43,27	43,09	3,826990
Чешмекіой Юж.	30 29 37,68	32,26	32,08	3,727309
Волконеш. Юж.	107 33 46,70	45,01	44,83	4,001211
	180 0 1,50	0,54	0,00	
	$E = 0,54$			
△ 572				
Курчи	17 5 5,83	6,29	6,26	3,299977
Волконеш. Юж.	34 43 11,50	9,93	9,91	3,587476
257. Волконеш. пам.	128 11 —	43,85	43,83	3,727309
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 573				
Курчи	59 16 33,33	33,88	33,78	3,834884
Мусаидъ	29 5 51,73	52,98	52,88	3,587476
Волкон. памятн.	91 37 —	33,44	33,34	3,900393
	180 0 —	0,30	0,00	
	$E = 0,30$			
△ 574				
Чешмекіой Юж.	54 22 57,42	54,78	54,68	3,717394
Бульбока	62 6 16,23	14,75	14,65	3,753701
258. Хаджи Абдула	63 30 55,92	50,78	50,67	3,759192
	180 0 9,57	0,31	0,00	
	$E = 0,31$			
△ 575				
Бульбока	56 46 41,67	43,36	43,31	3,640465
Инпуцита	87 3 39,13	45,35	45,29	3,717396
Хаджи Абдула	36 9 34,60	31,45	31,40	3,488838
	179 59 55,40	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 576				
Инпуцита	43 45 30,20	31,13	31,06	3,645202
Курчи	43 9 51,13	59,53	59,46	3,640466
Хаджи Абдула	93 4 27,27	29,56	29,48	3,804708
	179 59 48,60	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			
△ 577				
Курчи	49 6 44,87	51,60	51,53	3,616947
Волконеш. Юж.	53 47 5,17	18,18	18,11	3,645202
Хаджи Абдула	77 5 63,33	50,43	50,36	3,727309
	179 59 53,37	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск	Логариѳ. сторонъ.
△ 578				
Курчи	35°49′20″,00	49″,10	49,07	3,547370
Волконеш. Юж.	26 32 54,33	0,84	0,81	3,429965
259. Хад. Абд. вѣха	117 38 —	10,16	10,12	3,727309
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 579				
Волконеш. Юж.	27 15 10,84	17,34	17,31	3,279176
Хаджи Абдула	58 7 5,66	30,15	30,12	3,547370
Хад. Абд. вѣха	94 37 —	12,59	12,57	3,616946
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 580				
Курчи	37 20 11,80	11,70	11,61	3,617847
Волконеш. Юж.	91 22 3,17	15,19	15,10	3,834897
260. Гаванозы	51 17 48,33	33,37	33,29	3,727309
	180 0 3,30	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			
△ 581				
Курчи	16 35 44,30	45,94	45,85	3,734336
Колибаши	21 6 20,83	10,32	10,23	3,834897
Гаванозы	142 17 47,50	64,00	63,92	4,064949
	179 59 52,63	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			
△ 582				
Курчи	39 1 27,36	28,48	28,35	3,703248
Мусаидъ	58 29 41,81	48,76	48,63	3,834897
Гаванозы	82 28 —	43,15	43,02	3,900393
	180 0 —	0,39	0,00	
	$E = 0,39$			
△ 583				
Волконеш. Юж.	39 24 14,00	20,01	19,96	3,533204
Курчи	43 35 12,63	21,39	21,34	3,569087
261. Дубовая балк. в.	97 0 —	18,75	18,70	3,727309
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 584				
Волконеш. Юж.	51 57 49,17	55,18	55,13	3,539609
Гаванозы	57 27 27,50	12,88	12,83	3,569087
Дубовая балк. в.	70 34 —	52,08	52,04	3,617847
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 585				
Волконеш Юж.	10 3 59,17	59,19	59,17	3,232524
Гаванозы	144 49 0,83	0,85	0,83	3,750573
262. Гаванозы цер. к.	25 7 —	0,01	0,00	3,617847
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 586				
Волконеш. Юж.	52°19′26″,86	20″,53	20″,50	3,516642
Гаванозы.....	35 19 33,34	50,66	50,63	3,380361
263. Волконеш. Зап.	92 20 52,50	48,90	48,87	3,617847
	179 59 52,70	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 587				
Гаванозы.....	55 40 25,83	39,97	39,91	3,651811
Колибаши.....	37 13 48,33	41,54	41,48	3,516642
Волконеш. Зап.	87 5 48,17	38,66	38,61	3,734336
	180 0 2,33	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 588				
Чешмекіой Юж.	61 50 37,94	40,83	40,71	3,773716
Хаджи Абдула	60 48 26,38	27,56	27,45	3,769417
264. Целна.....	57 20 47,50	51,95	51,84	3,753701
	179 59 51,82	0,34	0,00	
	$E = 0,34$			
△ 589				
Чешмекіой Юж.	89 36 17,72	19,07	18,94	3,904064
Джуржулешты	47 10 18,53	21,25	21,13	3,769417
Целна.....	43 13 20,40	20,05	19,93	3,739656
	179 59 56,45	0,37	0,00	
	$E = 0,37$			
△ 590				
Чешмекіой Юж.	9 14 —	58,14	58,10	3,749266
Целна.....	161 3 —	27,51	27,47	4,054533
Колибаши.....	9 41 —	34,48	34,43	3,769417
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 591				
Колибаши.....	25 58 61,67	51,09	51,05	3,401827
Волконеш. Зап.	102 50 40,83	65,77	65,72	3,749266
Целна.....	51 10 30,84	3,27	3,23	3,651811
	180 0 13,34	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 592				
Колибаши.....	33 43 17,00	5,39	5,35	3,543030
Целна..... ..	29 28 12,50	20,34	20,30	3,490620
265. Валени.....	116 48 40,00	34,39	34,35	3,749266
	180 0 9,50	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 593				
Чешмекіой Юж.	52 3 63,97	59,66	59,61	3,652932
Хаджи Абдула	32 1 59,69	58,65	58,60	3,480615
266. Этюлія вѣха...	95 53 —	61,85	61,79	3,753701
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 594				
Хаджи Абдула	31°28′56″,23	52″,13	52″,08	3,435316
Бульбока.....	59 31 56,07	58,01	57,96	3,652931
Этюлія.....	88 59 —	10,00	9,96	3,717396
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 595				
Бульбока.....	75 45 39,63	34,21	34,16	3,682128
Карагачъ.....	33 18 10,10	13,19	13,14	3,435315
Этюлія.....	70 56 —	12,74	12,70	3,671188
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 596				
Целна.....	41 5 53,73	49,43	49,34	3,743465
Джуржулешты.	30 58 35,73	36,18	36,10	3,637232
267. Джоржева в...	107 55 —	34,65	34,56	3,904064
	180 0 —	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			
△ 597				
Джуржулешты.	16 11 44,60	45,06	45,03	3,191605
Чешмекіой....	83 39 56,93	61,24	61,20	3,743465
Джоржева.....	80 8 —	13,80	13,77	3,739656
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 598				
Чешмекіой....	53 36 26,57	34,95	34,85	3,725229
Целна.....	63 21 52,07	53,64	53,53	3,770717
268. Слободзея пир.	63 1 33,73	31,73	31,62	3,769417
	179 59 52,37	0,32	0,00	
	$E = 0,32$			
△ 599				
Чешмекіой....	35 59 51,15	44,10	44,07	3,549037
Джуржулешты.	78 16 60,83	51,26	51,18	3,770717
Слободзея пир.	65 43 30,44	24,86	24,79	3,739656
	180 0 22,42	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			
△ 600				
Валени.....	72 51 61,66	50,65	50,59	3,725229
Целна.....	68 12 60,83	73,53	73,46	3,712787
Слободзея.....	38 54 52,52	56,02	55,95	3,543030
	179 59 55,01	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 601				
Джуржулешты.	80 56 28,37	19,18	19,14	3,741080
Чешмекіой....	19 13 57,80	54,22	54,18	3,264244
269. Кислица вѣха.	79 49 56,63	46,72	46,68	3,739656
	180 0 22,80	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 602				
Слободзея.....	68°35′16″,70	3″,66	3″,62	3,741081
Чешмекіой....	16 45 53,35	49,87	49,84	3,232187
Кислица вѣха.	94 39 9,63	6,58	6,54	3,770717
	180 0 19,68	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 603				
Целна.....	52 9 50,00	54,63	54,52	3,741080
Чешмекіой....	70 22 19,92	24,84	24,72	3,817579
Кислица вѣха.	57 27 —	40,88	40,76	3,769417
	180 0 —	0,35	0,00	
	$E = 0,35$			
△ 604				
Слободзея.....	34 43 59,16	61,06	61,06	3,052721
Кислица.	85 48 15,33	8,85	8,84	3,295861
270. Джуржулеш. в.	59 27 —	50,11	50,10	3,232187
	180 0 —	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 605				
Джуржулешты.	31 55 39,17	37,25	37,25	3,052722
Кислица.....	88 40 50,93	44,45	44,44	3,329283
Джуржулеш. в.	59 23 —	38,32	38,31	3,264244
	180 0 —	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 606				
Слободзея.....	30 38 41,24	52,59	52,59	3,070088
Кислица.....	101 35 5,40	11,88	11,87	3,353780
271. Прутъ вѣх. № 2	47 45 —	55,55	55,54	3,232187
	180 0 —	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 607				
Кислица.....	83 55 48,34	54,82	54,81	3,316788
Джуржулешты.	34 17 53,73	42,36	42,36	3,070087
Прутъ вѣх. № 2	61 46 —	22,84	22,83	3,264244
	180 0 —	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 608				
Кислица.....	24 15 17,07	17,06	17,06	3,068167
Джуржулешны	115 33 50,00	49,99	49,99	3,409800
272. Джуржул. куп.	40 10 —	52,96	52,93	3,264244
	180 0 —	0,01	0,00	
	$E = 0,01$			
△ 609				
Джуржулешты	15 36 30,00	30,00	30,00	2,640757
Джуржул. куп.	118 20 —	54,90	54,90	3,155428
273. Таможенн. вѣха	46 2 35,10	35,10	35,10	3,068167
	180 0 —	0,00	0,00	
	$E = 0,00$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 610				
Слободзея.....	111°28′ 2″,47	6″,20	6″,16	3,840570
Кислица.....	55 16 22,92	34,54	34,50	3,786621
274. Татарка кол. ц.	13 15 —	19,37	19,34	3,232187
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 611				
Слободзея.....	114 19 48,73	45,00	44,92	3,915652
Джуржулешты	42 36 42,97	31,35	31,27	3,786621
Татарка кол. ц.	23 3 —	43,88	43.81	3,549037
	180 0 —	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 612				
Слободзея.....	72 5 8,93	19,87	19,76	3,884374
Джуржулешты.	81 49 54,22	51,42	51,32	3,901521
275. Коста кол. цер.	26 4 —	49,02	48,92	3,549037
	180 0 —	0,31	0,00	
	$E = 0,31$			
△ 613				
Кислица.....	86 58 21,47	10,54	10,49	3,884375
Джуржулешты.	79 10 26,68	29,49	29,44	3,877185
Коста кол. цер.	13 51 —	20,13	20,07	3,264244
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 614				
Слободзея.....	52 23 10,00	21,90	21,81	3,851483
Джуржулешты.	104 21 22,50	25,92	25,82	3,938881
276. Галацъ соборъ.	23 15 —	12,46	12,37	3,549037
	180 0 —	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 615				
Джуржулешты.	122 48 29,60	33,74	33,55	4,127867
Фунду Буджак.	26 24 39,17	33,13	32,95	3,851484
Галацъ соборъ.	30 46 —	53,69	53,50	3,912411
	180 0 —	0,56	0,00	
	$E = 0,56$			
△ 616				
Джуржулешты.	114 55 3,97	6,67	6,38	4,200603
Карталъ.....	23 56 62,10	56,32	56,03	3,851483
Галацъ соборъ.	41 7 —	57,87	57,59	4,061137
	180 0 —	0,86	0,00	
	$E = 0,86$			
△ 617				
Слободзея.....	37 44 37,66	50,04	49,90	4,167836
Джуржулешты.	133 47 2,54	5,16	5,02	4,239461
277. Браиловъ соб..	8 28 —	5,21	5,08	3,549037
	180 0 —	0,41	0,00	
	$E = 0,41$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 618				
Джуржулешты.	105°54′13″,33	3″,58	3″,33	4,220154
Анадолъ Южн.	58 29 45,73	45,73	45,48	4,167836
Браиловъ соб..	15 35 —	71,45	71,19	3,666812
	180 0 —	0,76	0,00	
	$E = 0,76$			
△ 619				
Колибаши.....	42 4 22,50	21,17	21,08	3,637668
Целна...	77 52 58,33	3,28	3,19	3,801763
278. Слободз. Сѣв. в.	60 2 30,00	35,82	35,73	3,749266
	179 59 50,83	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 620				
Валени.....	79 21 55,83	59,24	59,20	3,637668
Целна.....	48 24 45,83	42,94	42,90	3,519056
Слободзея С. в.	52 13 21,67	17,95	17,90	3,543030
	180 0 3,33	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 621				
Целна.....	19 48 14,10	30,61	30,58	3,282318
Слободзея.....	50 10 —	46,26	46,23	3,637668
Слободзея С. в.	110 0 —	43,22	43,19	3,725229
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 622				
Слободзея С. в.	49 7 39,64	39,64	39,63	3,209796
Слободзея пир.	67 32 37,05	37,05	37,04	3,296929
279. Слободз. куп. ц.	63 19 —	43,34	43,33	3,282318
	180 0 —	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 623				
Целна.....	97 12 68,33	37,28	37,26	3,503842
Волконеш. Зап.	31 7 20,84	36,14	36,12	3,220715
280. Кошара вѣха..	51 39 —	46,63	46,62	3,401827
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 624				
Волконеш. Зап.	46 35 17,66	19,87	19,85	3,366789
Волконеш. Юж.	84 51 54,17	51,11	51,09	3,503842
Кошара вѣха..	48 32 —	49,08	49,06	3,380361
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 625				
Волконеш. Юж.	77 39 30,83	14,99	14,95	3,632770
Хаджи Абдула.	31 57 53,34	74,42	74,38	3,366789
Кошара вѣха..	70 22 —	30,70	30,67	3,616946
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 626				
Целна..	113°24′87″,50	43″,73	43″,71	3,631996
Волконеш. Зап.	33 53 18,34	37,74	37,72	3,415676
281. Чешмекіой Сѣв. пир.	32 41 —	38,60	38,57	3,401827
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 627				
Волконеш. Зап.	43 49 20,16	19,27	19,24	3,483835
Волконеш. Юж.	103 6 43,34	37,59	37,56	3,631996
Чешмекіой Сѣв.	33 3 —	63,22	63,20	3,380361
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 628				
Волконеш. Юж.	59 24 40,66	28,51	28,47	3,566465
Хаджи Абдула.	45 21 54,17	75,28	75,24	3,483835
Чешмекіой Сѣв.	75 13 —	16,34	16,29	3,616947
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 629				
Хаджи Абдула	44 47 1,50	2,49	2,43	3,603111
Чешмекіой Юж.	40 20 55,70	59,22	59,16	3,566465
Чешмекіой Сѣв.	94 51 —	58,47	58,41	3,753701
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 630				
Хаджи Абдула	45 2 49,20	64,79	64,75	3,476783
Чешмекіой Сѣв.	74 28 —	53,81	53,77	3,610782
282. Чешмекіой вѣх.	60 28 13,76	1,52	1,48	3,566465
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 631				
Чешмекіой Юж.	41 1 71,45	59,20	59,18	3,476783
Чешмекіой Сѣв.	20 23 —	4,66	4,65	3,201531
Чешмекіой вѣх.	118 34 40,60	56,19	56,17	3,603111
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 632				
Гаванозы.....	39 43 33,33	15,86	15,83	3,434349
Волконеш. Зап.	89 42 28,17	41,69	41,66	3,628808
283. Страисъ кург..	50 34 —	2,55	2,51	3,516641
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 633				
Волконеш. Зап.	100 13 60,83	62,74	62,71	3,604627
Целна..... .	41 40 31,67	27,15	27,12	3,434349
Страисъ кург..	38 5 —	30,19	30,17	3,401827
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 634				
Целна.....	38°57′71″,67	56″,42	56″,39	3,407603
Валени.....	81 49 39,17	59,42	59,39	3,604627
Страисъ кург.	59 12 —	4,26	4,22	3,543030
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 635				
Курчи.....	34 32 29,17	27,90	27,86	3,399533
Хаджи Абдула	58 49 21,67	24,24	24,20	3,578208
284. Иліева вѣха. .	86 38 —	7,97	7,94	3,645202
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 636				
Курчи.....	67 0 13,46	12,93	12,87	3,844855
Каракуртъ....	29 52 50,24	47,77	47,71	3,578208
Иліева вѣха...	83 6 —	59,48	59,42	3,877677
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 637				
Хаджи Абдула	34 15 5,58	5,31	5,29	3,430622
Иншуцита.....	31 35 49,55	50,41	50,39	3,399533
Иліева вѣха...	114 9 —	4,35	4,32	3,640465
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 638				
Колибаши.....	19 34 11,66	8,27	8,26	3,024793
Валени.....	58 40 34,17	34,72	34,71	3,431406
285. Брынза вѣха..	101 45 10,83	17,04	17,03	3,490620
	179 59 56,66	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 639				
Валени.....	105 8 50,00	51,65	51,64	3,570981
Слободзея С. в.	15 55 36,66	44,01	44,00	3,024793
Брынза вѣха..	58 55 26,67	24,38	24,36	3,519056
	179 59 53,33	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 640				
Колибаши.....	63 14 35,83	28,47	28,35	3,799281
Слободзея.....	52 51 22,50	32,03	31,91	3,750013
286. Стоиканы цер.	63 53 —	59,87	59,74	3,801763
	180 0 —	0,37	0,00	
	$E = 0,37$			
△ 641				
Слободз. Сѣв. в.	44 45 4,17	13,65	13,59	3,653009
Брынза вѣха..	99 35 35,00	33,13	33,07	3,799281
Стоиканы цер.	35 39 —	13,41	13,34	3,570981
	180 0 —	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 642				
Колибаши.....	55°47′55″,50	47″,41	47″,28	3,777348
Слободз. Сѣв. в.	63 10 15,83	25,72	25,59	3,810369
287. Фруманица цер.	61 1 —	47,26	47,13	3,801763
	180 0 —	1,39	0,00	
	$E = 1,39$			
△ 643				
Слободз. Сѣв. в.	55 3 57,50	67,33	67,26	3,691858
Брынза вѣха..	86 34 3,33	1,86	1,79	3,777348
Фруманица цер.	38 21 —	51,02	50,95	3,570981
	180 0 —	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 644				
Колибаши.....	33 21 26,25	20,87	20,74	3,764604
Слободз. Сѣв. в.	109 50 57,50	57,65	57,52	3,997771
288. Туличешты ц..	36 47 —	41,87	41,74	3,801763
	180 0 —	0,39	0,00	
	$E = 0,39$			
△ 645				
Брынза вѣха..	49 14 28,33	33,96	33,84	3,764604
Слободзея вѣха	101 44 39,17	39,27	39,15	3,876044
Туличешты ц..	29 0 —	47,12	47,01	3,570981
	180 0 —	0,35	0,00	
	$E = 0,35$			
△ 646				
Слободз. Сѣв. в.	80 5 —	40,07	40,04	3,763553
Слободзея пир.	80 55 —	25,49	25,46	3,764604
Туличешты ц..	18 58 —	54,53	54,50	3,282318
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 647				
Слободзея пир.	97 17 9,14	12,87	12,83	3,796004
Кислица.....	66 59 36,24	62,74	62,70	3,763553
Туличешты ц..	15 42 —	44,50	44,47	3,282187
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 648				
Слободзея пир.	100 8 55,40	51,67	51,59	3,863893
Джуржулешты	51 22 21,07	43,34	43,26	3,763553
Туличешты ц..	28 28 —	25,22	25,15	3,549037
	180 0 —	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 649				
Колибаши.....	34 29 —	20,79	20,69	3,627478
Слободз. Сѣв. в.	87 45 2,50	2,60	2,50	3,874148
289. Бѣлсу пирам...	57 45 40,00	36,92	36,81	3,801763
	180 0 —	0,31	0,00	
	$E = 0,31$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариф. сторонъ.
△ 650				
Брынза вѣха..	54°37′62″,50	56″,45	56″,39	3,627478
Слободз. Сѣв. в.	79 38 44,17	38,12	38,06	3,708946
Бѣлеу пир.....	45 43 31,67	25,61	25,55	3,570981
	180 0 18,34	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 651				
Валени.....	74 30 22,50	22,56	22,50	3,693854
Целна.....	62 34 35,00	35,06	35,00	3,658150
290. Слободз. Юж. в.	42 55 —	2,56	2,50	3,543030
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 652				
Колибаши.....	115 29 35,83	39,26	39,13	4,019112
Слободз. Сѣв. в.	31 19 42,50	43,41	43,28	3,779573
291. Слободзея домъ Румынскій	33 10 —	37,73	37,59	3,801763
	180 0 —	0,40	0,00	
	$E = 0,40$			
△ 653				
Колибаши.....	104 16 50,00	53,35	53,29	3,856104
Брынза вѣха..	54 20 42,92	38,90	38,84	3,779573
Слободзея домъ	21 22 —	27,93	27,87	3,431406
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 654				
Кагулъ пир....	44 3 71,67	46,16	46,08	3,761302
Колибаши пир.	27 53 5,00	6,63	6,55	3,589000
292. Пилиней Южн.	108 2 60,00	67,45	67,37	3,897117
	180 0 16,67	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 655				
Колибаши пир.	42 14 35,00	30,12	30,04	3,607164
Гаванозы пир..	73 28 5,83	21,58	21,50	3,761302
Пилиней Южн..	64 17 18,33	8,54	8,46	3,743336
	179 59 59,16	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 656				
Кагулъ.....	34 23 17,50	35,78	35,72	3,676387
Мусаидъ.....	27 30 60,83	88,57	38,51	3,589000
Пилиней Южн.	118 5 —	45,84	45,77	3,869986
	180 0 —	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 657				
Колибаши.....	62 12 36,67	40,82	40,73	3,734234
Гаванозы.....	55 33 2,50	6,52	6,43	3,703714
293. Пилиней Зап...	62 14 18,33	12,94	12,84	3,734336
	179 59 57,50	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариф. сторонъ.
△ 658				
Колибаши.....	19°58′ 1″,67	10″,70	10″,66	3,302229
Пилиней Южн.	59 24 23,34	25,42	25,38	3,703714
Пилиней Зап...	100 37 12,50	23,99	23,96	3,761302
	179 59 37,51	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 659				
Мусаидъ.....	23 35 3,67	27,25	27,17	3,472420
Кагулъ.....	64 52 52,16	61,90	61,82	3,826996
Пилиней Зап...	91 31 —	31,08	31,01	3,869986
	180 0 —	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 660				
Пилиней Южн.	7 4 42,50	42,50	42,50	3,381721
Гаванозы.....	4 52 23,64	23,64	23,64	3,220181
294. Гаванозы Сѣв. в.	168 2 —	53,87	53,86	3,607164
	180 0 —	0,01	0,00	
	$E = 0,01$			
△ 661				
Пилиней Южн.	38 23 33,33	50,69	50,65	3,416636
Гаванозы.....	67 12 20,00	3,40	3,36	3,588135
295. Гаванозы Вос. в.	74 24 —	6,02	5,99	3,607164
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 662				
Гаванозы.....	71 1 46,67	30,09	30,02	3,829243
Курчи.....	22 8 18,33	17,72	17,65	3,416634
Гаванозы В. в.	80 50 —	12,39	12,33	3,834897
	180 0 —	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 663				
Кагулъ.....	23 44 2,50	16,75	16,73	3,194203
Пилиней Южн.	63 51 52,50	53,91	53,89	3,542539
296. Молд. Пилин. в.	92 23 —	49,40	49,38	3,589000
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 664				
Пилиней Южн.	54 13 49,17	50,59	50,57	3,606072
Мусаидъ.....	18 19 23,83	8,22	8,20	3,194202
Молд. Пилин. в.	107 27 —	1,26	1,23	3,676387
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 665				
Кагулъ.....	50 16 56,67	21,29	21,26	3,478509
Пилиней Южн.	47 1 20,84	22,24	22,21	3,456819
297. Болгр. Пилин. в.	82 42 —	16,57	16,53	3,589000
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 666				
Пилиней Южн.	71° 4′20″,83	22″,26	22″,21	3,674351
Мусаидъ.....	37 3 34,76	8,85	8,80	3,478508
Болгр. Пилин. в.	71 52 —	29,05	28,99	3,676387
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 667				
Кагулъ.....	51 4 56,67	80,40	80,33	3,655026
Пилиней Южн.	86 58 7,50	8,93	8,86	3,763371
298. Коздамголія в..	41 56 —	30,87	30,81	3,589000
	180 0 —	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 668				
Пилиней Южн.	31 7 34,17	35,57	35,53	3,397175
Мусаидъ.....	69 23 57,16	32,19	32,15	3,655025
Коздамг. вѣха.	79 28 —	52,35	52,32	3,676387
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 669				
Пилиней Зап...	100 10 21,67	34,03	34,02	3,427285
Пилиней Южн.	32 15 37,50	40,34	40,33	3,161525
299. Джаалакъ.....	47 33 50,00	45,66	45,65	3,302229
	179 59 49,17	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 670				
Пилиней Южн.	27 8 45,84	45,09	45,06	3,556836
Колибаши.....	19 47 22,50	25,11	25,08	3,427285
Джаалакъ.....	133 3 44,17	49,88	49,86	3,761302
	179 59 52,51	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 671				
Кагулъ.....	19 54 6,67	4,28	4,26	3,394559
Пилиней Зап...	136 3 —	50,71	50,69	3,703827
300. Вадалуй Исаакъ	24 2 0,00	5,07	5,05	3,472420
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 672				
Пилиней Зап...	22 53 45,83	43,44	43,43	3,105830
Джаалакъ.....	130 51 18,33	18,19	18,18	3,394559
Вад. Исаакъ. .	26 14 50,00	58,39	58,39	3,161525
	179 59 54,16	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 673				
Джаалакъ.....	48 31 7,50	8,20	8,19	3,465407
Колибаши.....	19 6 18,33	27,55	27,54	3,105830
Вад. Исаакъ...	112 22 25,83	24,29	24,27	3,556836
	179 59 51,66	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 674				
Кагулъ	13°27′55″,33	55″,48	55″,44	3,522610
Вад. Исаакъ...	7 13 45,83	45,85	45,81	3,255345
301. Сопато вѣха...	159 18 —	18,80	18,75	3,703827
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 675				
Вад. Исаакъ...	16 48 14,17	14,17	14,16	3,077598
Пилиней Зап...	126 20 22,50	25,42	25,41	3,522610
Сопато.....	36 51 —	20,44	20,43	3,394562
	180 0 —	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 676				
Кагулъ	31 5 25,83	21,14	21,11	3,496358
Вад. Исаакъ...	25 16 40,83	36,14	36,11	3,413813
302. Кирганы вѣха	123 38 7,50	2,80	2,78	3,703827
	180 0 14,16	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 677				
Колибаши.....	46 59 24,17	24,43	24,36	3,695477
Вад. Исаакъ...	107 30 35,00	35,07	35,00	3,810815
303. Кронешты цер.	25 30 —	0,70	0,64	3,465407
	180 0 —	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 678				
Вад. Исаакъ...	64 33 28,34	28,39	28,34	3,661843
Кирганы.....	77 21 25,83	43,15	43,10	3,695477
Кронешты цер.	38 4 —	48,62	48,56	3,496358
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 679				
Кагулъ	97 29 0,00	0,05	0,00	3,781976
Вад. Исаакъ...	26 36 8,33	8,33	8,33	3,436770
304. Кагулъ вѣха..	55 54 —	51,73	51,67	3,703827
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 680				
Самурза.....	56 0 19,27	21,00	20,82	3,912515
Баурчи.....	36 15 36,77	40,80	40,61	3,765843
305 Казаяклія.....	87 43 62,29	58,75	58,57	3,993571
	179 59 58,33	0,55	0,00	
	$E = 0,55$			
△ 681				
Баурчи.....	17 10 55,31	63,54	63,44	3,572792
Тараклія.....	40 13 65,14	73,92	73,82	3,912515
Казаяклія.....	122 34 45,24	42,84	42,74	4,027962
	179 59 45,69	0,30	0,00	
	$E = 0,30$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариф. сторонъ.
△ 682				
Тараклія.	97° 0′ 14″,75	23″,23	23″,12	3,942548
Болградъ	25 3 61,01	52,19	52,08	3,572792
Казаяклія.....	57 55 39,72	44,90	44,80	3,873878
	179 59 55,48	0,32	0,00	
	$E = 0,32$			
△ 683				
Баурчи.....	59 32 47,14	37,06	36,82	3,931095
Кисиліи Маре..	51 31 15,15	8,67	8,44	3,889239
306. Тараклійка....	68 56 29,32	14,98	14,74	3,965550
	180 0 31,61	0,71	0,00	
	$E = 0,71$			
△ 684				
Кисиліи Маре..	43 17 25,63	29,23	29,03	3,816013
Карпешты....	63 20 53,85	59,96	59,75	3,931095
Тараклійка....	73 21 31,20	31,43	31,22	3,961291
	179 59 50,68	0,62	0,00	
	$E = 0,62$			
△ 685				
Карпешты....	85 56 62,87	59,11	58,90	4,003995
Тигечъ.....	40 19 11,21	8,08	7,88	3,816013
Тараклійка....	53 43 48,64	53,42	53,22	3,911553
	180 0 2,72	0,61	0,00	
	$E = 0,61$			
△ 686				
Тигечъ.....	48 50 19,17	20,04	19,60	4,052517
Чокъ Майданъ	42 19 10,15	13,80	13,37	4,003995
Тараклійка....	88 50 33,86	27,47	27,03	4,175713
	180 0 3,18	1,31	0,00	
	$E = 1,31$			
△ 687				
Карпешты....	26 48 18,03	15,94	15,84	3,634601
Комратъ.....	43 12 62,71	59,28	59,18	3,816013
Тараклійка....	109 58 40,83	45,09	44,98	3,953520
	180 0 1,57	0,31	0,00	
	$E = 0,31$			
△ 688				
Тараклійка....	64 52 45,41	32,59	32,42	3,909094
Кисиліи Маре..	42 52 6,98	0,41	0,25	3,784957
307. Малю.....	72 15 21,25	27,49	27,33	3,931095
	180 0 13,64	0,49	0,00	
	$E = 0,49$			
△ 689				
Самурза.....	57 17 37,29	38,47	38,30	3,909095
Кисиліи Маре..	88 32 70,10	59,48	59,31	3,983926
Малю.....	34 9 30,75	22,56	22,39	3,733378
	180 0 8,14	0,51	0,00	
	$E = 0,51$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариф. сторонъ.
△ 690				
Баурчи.....	77° 46′ 67″,14	59″,41	59″,35	3,983927
Самурза.	10 4 25,42	18,44	18,38	3,236620
Малю..... .	92 8 40,75	42,34	42,27	3,993571
	180 0 13,31	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 691				
Казаяклія.....	77 40 20,63	23,70	23,50	3,983927
Самурза.....	66 4 44,69	46,33	46,14	3,955054
Малю.....	36 14 50,33	50,56	50,36	3,765843
	179 59 55,65	0,59	0,00	
	$E = 0,59$			
△ 692				
Тараклійка....	43 9 16,67	13,89	13,81	3,632262
Малю.....	60 24 8,34	17,43	17,34	3,736520
308. Хуторки.....	76 26 25,63	28,94	28,85	3,784957
	179 59 50,64	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			
△ 693				
Малю.....	46 0 31,25	32,62	32,50	3,865602
Самурза.....	24 51 39,22	34,79	34,68	3,632262
Хуторки.....	109 7 63,43	52,93	52,82	3,983927
	180 0 13,90	0,34	0,00	
	$E = 0,34$			
△ 694				
Тараклійка....	66 47 4,54	5,89	5,76	3,820978
Малю..	55 26 50,67	54,04	53,96	3,773371
309. Кіятъ..... ..	57 45 53,55	60,41	60,28	3,784957
	179 59 48,76	0,34	0,00	
	$E = 0,34$			
△ 695				
Тараклійка....	23 37 47,87	52,00	51,95	3,376358
Хуторки	89 38 30,42	32,46	32,41	3,773371
Кіятъ.....	66 43 37,09	35,69	35,64	3,736520
	179 59 55,38	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 696				
Хуторки	97 27 43,33	52,18	52,10	3,818914
Тараклійка....	27 25 56,88	57,20	57,12	3,486032
310. Конгасъ 1-я в.	55 6 22,50	10,86	10,78	3,736520
	180 0 2,71	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 697				
Тараклійка....	15 43 19,79	16,69	16,65	3,256004
Малю..... .	97 56 52,75	33,30	33,26	3,818915
Конг. 1-я вѣха	66 20 0,31	10,14	10,09	3,784957
	180 0 12,85	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логарпо. сторонъ.
△ 698				
Кіятъ.....	70°43′28″,75	36″,52	36″,40	3,818914
Тараклійка....	51 3 44,75	49,20	49,08	3,734855
Конгасъ 1-я в.	58 12 35,63	34,63	34,52	3,773371
	179 59 49,13	0,35	0,00	
	$E = 0,35$			
△ 699				
Хуторки.....	46 12 42,09	36,54	36,51	3,415507
Конгасъ 1-я в.	75 39 49,11	67,30	67,27	3,543309
311. Ялпухъ 1-я вѣх.	58 7 16,12	16,25	16,22	3,486032
	179 59 47,32	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 700				
Кіятъ.....	28 6 9,89	13,35	13,30	3,415508
Конгасъ 1-я в.	72 33 41,98	44,66	44,61	3,721993
Ялпухъ 1-я в..	79 20 5,26	2,15	2,09	3,734855
	179 59 57,13	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 701				
Самурза... ...	26 13 28,80	13,60	13,53	3,543309
Хуторки.....	41 53 63,64	53,14	53,07	3,722709
Ялпухъ 1-я в..	111 52 39,74	53,46	53,40	3,865602
	180 0 12,18	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 702				
Хуторки.....	15 30 19,59	22,11	22,10	2,914593
Конгасъ 1-я в.	79 14 31,36	37,76	37,75	3,479828
312. Конгасъ 2-я в.	85 14 47,16	60,16	60,16	3,486032
	179 59 38,11	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 703				
Ялпухъ 1-я в..	59 45 57,44	59,85	59,83	3,479828
Хуторки.....	30 42 22,50	14,43	14,41	3,251407
Конгасъ 2-я в.	89 31 49,96	45,78	45,76	3,543309
	180 0 9,90	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 704				
Конгасъ 1-я в.	30 31 34,49	34,49	34,49	2,865333
Конгасъ 2-я в.	114 47 50,99	50,99	50,99	3,117515
313. Конгасъ мостъ	34 40 34,53	34,53	34,52	2,914593
	180 0 0,01	0,01	0,00	
	$E = 0,01$			
△ 705				
Самурза.....	64 33 35,31	41,07	40,99	3,733032
Казаяклія.....	38 33 12,50	13,54	13,47	3,571983
314. Бисерика.....	76 53 15,00	5,62	5,54	3,765843
	180 0 2,81	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логарпо. сторонъ.
△ 706				
Болградъ.....	38° 6′32″,92	22″,22	22″,08	3,733032
Казаяклія.....	53 12 20,25	19,97	19,82	3,846180
Бисерика.....	88 41 13,81	18,25	18,10	3,942548
	180 0 6,98	0,44	0,00	
	$E = 0,44$			
△ 707				
Бисерика.....	87 46 43,13	37,53	37,44	3,840180
Казаяклія.....	40 53 38,50	29,92	29,82	3,656503
315. Тараклія вѣха.	51 19 49,68	52,83	52,74	3,733032
	180 0 11,31	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 708				
Самурза.....	56 8 40,31	38,56	38,41	3,840180
Казаяклія.....	79 26 38,50	43,46	43,30	3,913461
Тараклія вѣха.	44 24 39,06	38,44	38,29	3,765843
	179 59 57,87	0,46	0,00	
	$E = 0,46$			
△ 709				
Казаяклія.....	12 18 54,25	54,99	54,94	3,395353
Болградъ.....	36 26 31,42	27,79	27,74	3,840180
Тараклія вѣха.	131 14 45,94	37,37	37,32	3,942548
	180 0 11,61	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 710				
Самурза.....	17 11 8,75	10,56	10,54	3,338600
Казаяклія.....	35 1 8,44	24,95	24,92	3,626919
316. Казаяклія вѣха	127 47 26,77	24,57	24,54	3,765843
	179 59 43,96	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 711				
Тараклія.....	28 31 —	32,74	32,65	3,626919
Самурза.....	38 57 31,56	28,00	27,92	3,746373
Казаяклія вѣха	112 30 48,37	59,51	59,43	3,913461
	180 0 —	0,25	0,00	
	$E = 0,25$			
△ 712				
Тараклія.. ...	98 31 42,50	17,21	17,19	3,543303
Болградъ.....	36 46 36,87	28,85	28,83	3,325311
317. Алаватъ.....	44 41 70,42	74,00	73,98	3,395353
	180 0 29,79	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 713				
Казаяклія.....	23 20 —	25,26	25,15	3,543303
Болградъ.....	73 12 58,54	56,64	56,52	3,926490
Алаватъ.....	83 26 51,92	38,44	38,33	3,942548
	180 0 —	0,34	0,00	
	$E = 0,34$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 714				
Алаватъ.....	38°48′13″,75	5″,63	5″,62	3,149978
Тараклія.....	30 57 66,25	58,13	58,12	3,064382
318. Ялпухъ 2-я в..	110 13 64,38	56,26	56,26	3,325311
	180 0 24,38	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 715				
Трофешты....	29 39 41,04	33,66	33,59	3,639575
319. Самурза.....	32 13 6,98	8,81	8,74	3,671965
319. Гаджикіой.....	118 7 10,00	17,74	17,67	3,890552
	179 59 58,02	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 716				
Мусаидъ.....	32 39 10,20	14,58	14,49	3,671965
Трофешты....	36 52 32,71	21,76	21,67	3,718101
Гаджикіой....	110 28 20,00	23,93	23,84	3,911586
	180 0 2,91	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 717				
Самурза.....	62 19 54,69	52,43	52,37	3,625596
Бисерика.....	66 9 12,08	5,88	5,82	3,639575
Гаджикіой.....	51 30 64,17	61,86	61,81	3,571983
	180 0 10,94	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 718				
Самурза.....	59 31 6,77	19,67	19,57	3,826017
Трофешты....	31 18 52,40	51,67	51,56	3,606378
320. Чукуръ-Мишень	89 9 63,33	48,97	48,87	3,890552
	180 0 2,50	0,31	0,00	
	$E = 0,31$			
△ 719				
Трофешты....	48 47 47,81	46,92	46,77	3,778428
Ларга.....	57 5 21,08	15,13	14,98	3,826017
Чукуръ-Миш..	74 6 57,50	58,40	58,25	3,885089
	180 0 6,39	0,45	0,00	
	$E = 0,45$			
△ 720				
Ларга.....	19 29 39,13	45,56	45,52	3,302322
Кисиліи Маре..	87 17 58,33	49,89	49,84	3,778429
Чукуръ-Миш..	73 12 25,42	24,68	24,64	3,759986
	180 0 2,88	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 721				
Трофешты....	59 42 49,06	59,91	59,77	3,831709
Ларга.....	42 44 19,90	5,47	5,34	3,727044
321. Тартаулъ вѣха	77 32 55,84	55,03	54,89	3,885089
	180 0 4,80	0,41	0,00	
	$E = 0,41$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 722				
Самурза.....	33°50′ 4″,16	13″,16	13″,11	3,727044
Трофешты....	20 23 51,15	42,42	42,36	3,523513
Тартаулъ.....	125 46 10,00	4,59	4,53	3,890552
	180 0 5,31	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 723				
Чукуръ-Миш..	54 30 25,41	41,96	41,93	3,523514
Самурза.....	25 41 2,61	8,13	8,11	3,249686
Тартаулъ.....	99 48 32,08	9,98	9,96	3,606378
	180 0 0,10	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 724				
Кисиліи Маре..	85 35 17,50	7,79	7,77	3,539775
Чукуръ-Миш..	59 10 2,29	1,57	1,55	3,474890
322. Коштангалія..	35 14 43,33	50,71	50,68	3,302322
	180 0 3,12	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 725				
Чукуръ-Миш..	88 9 20,63	21,51	21,42	3,871732
Трофешты....	27 44 3,64	7,86	7,77	3,539774
Коштангалія..	64 6 35,84	30,90	30,81	3,826017
	180 0 0,11	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 726				
Трофешты....	21 3 44,17	39,06	38,98	3,442846
Ларга.....	74 44 26,04	27,01	26,93	3,871731
Коштангалія..	84 11 52,08	54,17	54,09	3,885088
	180 0 2,29	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 727				
Чукуръ-Миш..	64 5 50,63	41,17	41,13	3,539383
Коштангалія..	51 42 17,09	14,27	14,23	3,480143
323. Татар. Баурчив.	64 12 2,29	4,67	4,64	3,539774
	180 0 10,01	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 728				
Чукуръ-Миш..	58 42 67,92	47,35	47,34	3,413301
Тартаулъ.....	85 23 10,42	25,29	25,27	3,480142
Татар. Баурчив.	35 53 42,92	47,41	47,39	3,249686
	180 0 1,26	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 729				
Тартаулъ.....	49 2 7,50	20,14	20,10	3,615812
Трофешты....	28 16 26,98	34,64	34,60	3,413301
Татар. Баурчив.	102 41 —	5,34	5,30	3,727044
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 730				
Трофешты....	20°47′38″,34	36″,29	36″,28	3,205790
Татар. Баур. в.	45 3 —	52,93	52,92	3,505536
324. Сальча вѣха...	114 8 20,86	30,80	30,80	3,615812
	180 0 —	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 731				
Татар. Баур. в.	57 37 20,83	12,41	12,40	3,342077
Тартаулъ.....	38 5 54,58	64,00	63,99	3,205790
Сальча вѣха...	84 16 46,22	43,63	43,61	3,413301
	180 0 1,63	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 732				
Тараклійка....	107 32 72,92	57,96	57,81	4,032218
Баурчи.....	29 8 33,48	56,63	56,47	3,740520
325. Баймаклія.....	43 18 10,63	5,88	5,72	3,889139
	179 59 57,03	0,47	0,00	
	$E = 0,47$			
△ 733				
Корпешты....	57 8 —	18,40	18,32	3,740520
Тараклійка....	34 44 50,41	48,45	48,37	3,572086
Баймаклія.....	88 6 54,50	53,39	53,31	3,816013
	180 0 —	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 734				
Ларга.....	26 20 23,12	14,96	14,88	3,572087
Корпешты....	44 44 —	21,68	21,60	3,772539
Баймаклія.....	108 55 19,50	23,60	23,52	3,900909
	180 0 —	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 735				
Коштангалія..	94 43 15,00	10,67	10,62	3,772540
Ларга.....	57 28 15,84	28,31	28,26	3,699921
Баймаклія.....	27 48 46,62	21,18	21,12	3,442846
	180 0 17,46	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 736				
Трофешты....	85 45 46,25	58,28	58,26	3,661822
Кагулъ	16 18 40,83	45,13	45,10	3,111525
326. Чорица.....	77 55 21,25	16,66	16,64	3,653286
	179 59 48,33	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 737				
Ларга.....	9 14 49,79	47,81	47,77	3,111525
Трофешты....	63 18 18,96	8,38	8,35	3,856593
Чорица.....	107 27 2,50	3,91	3,88	3,885089
	180 0 11,25	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 738				
Ларга.....	59°37′16″,25	10″,04	9″,81	3,946644
Самурза.....	44 31 —	5,87	5,63	3,856593
Чорица.....	75 51 56,67	44,80	44,56	3,997435
	180 0 —	0,71	0,00	
	$E = 0,71$			
△ 739				
Чорица.....	74 42 41,25	41,18	41,08	3,808647
Кагулъ.....	61 49 27,61	27,54	27,44	3,769519
327. Прутъ.....	43 27 51,66	51,58	51,48	3,661822
	180 0 0,52	0,30	0,00	
	$E = 0,30$			
△ 740				
Кагулъ	39 51 49,69	52,47	52,35	3,690671
Прутъ.....	82 53 4,58	7,36	7,24	3,880473
328. Гибанъ..... .	57 14 57,75	60,53	60,41	3,808647
	179 59 52,02	0,36	0,00	
	$E = 0,36$			
△ 741				
Чорица.....	77 34 21,25	20,69	20,57	3,858160
Прутъ.....	49 39 5,73	7,62	7,50	3,750484
329. Баурчи Молдов.	52 46 35,00	32,06	31,93	3,769519
	180 0 1,98	0,37	0,00	
	$E = 0,37$			
△ 742				
Гибанъ.....	149 42 39,75	41,24	41,21	3,858160
Прутъ.....	10 13 52,81	51,84	51,82	3,404912
Баурчи Молдов.	20 3 23,12	26,99	26,97	3,690671
	179 59 55,68	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 743				
Кагулъ.....	27 58 28,44	28,72	28,65	3,479970
Прутъ.... ...	60 57 43,33	45,26	45,20	3,750376
330. Роша.....	91 3 41,66	46,22	46,15	3,808647
	179 59 53,43	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 744				
Прутъ.....	21 55 21,25	22,10	22,08	3,377857
Гибанъ.....	28 11 2,75	6,23	6,21	3,479970
Роша.....	129 53 32,50	31,73	31,71	3,690671
	179 59 56,50	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 745				
Бисерика.....	115 27 48,33	48,33	48,28	3,841763
Самурза..... .	35 31 0,62	0,62	0,56	3,650275
331. Тараклія цер..	29 1 —	11,22	11,16	3,571983
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 746				
Тараклія вѣха.	103°15′ 4″,38	17″,25	17″,24	3,439797
Ялпухъ 2-я в..	46 47 11,25	4,06	4,05	3,314122
332. Алаватъ церк..	29 57 —	38,72	38,71	3,149978
	180 0 —	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 747				
Тараклія вѣха.	57 56 33,43	46,30	46,25	3,784153
Казаяклія.....	16 41 24,00	18,31	18,26	3,314122
Алаватъ церк..	105 21 —	55,53	55,49	3,840180
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 748				
Самурза.....	42 47 20,42	40,09	40,05	3,573844
Бисерика.....	94 38 32,08	15,08	15,04	3,740315
333. Казаяклія водокач. жел. дор.	42 34 —	4,96	4,91	3,571983
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 749				
Тараклія вѣха.	47 16 31,04	29,20	29,14	3,573845
Бисерика.....	70 1 26,05	28,07	28,01	3,680839
Каз. вод. ж. д..	62 42 —	2,95	2,85	3,656503
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 750				
Тараклія вѣха.	126 10 12,92	52,97	52,94	3,798003
Алаватъ	38 2 87,08	48,06	48,03	3,680840
Каз. вод. ж. д..	15 46 —	19,06	19,03	3,325311
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 751				
Самурза.....	42 13 10,94	14,47	14,42	3,609956
Казаяклія.....	31 58 5,94	3,42	3,37	3,506412
334. Балабанъ вѣтр. мельница	105 48 —	42,26	42,21	3,765843
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 752				
Казаяклія.....	47 28 32,56	30,04	29,96	3,710668
Тараклія вѣха	35 45 51,14	50,13	50,05	3,609956
Балаб. вѣт. мел.	96 45 —	40,07	39,99	3,840180
	180 0 —	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 753				
Бисерика.....	82 43 60,94	45,31	45,24	3,855637
Болградъ	21 11 —	57,13	57,06	3,417383
335. Карпаулъ.....	76 3 56,67	77,77	77,70	3,846180
	180 0 —	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск	Логариѳ. сторонъ.
△ 754				
Болградъ	27°47′ —	44″,08	43″,98	3,555603
Мусаидъ.....	68 30 35″,83	48,06	47,96	3,855637
Карпаулъ.....	83 41 44,89	28,16	28,06	3,884283
	180 0 —	0,30	0,00	
	$E = 0,30$			
△ 755				
Мусаидъ.....	66 58 62,50	56,36	56,25	3,876183
Трофешты....	26 5 —	59,16	59,06	3,555603
Карпаулъ.....	86 54 51,77	64,79	64,69	3,911586
	180 0 0,00	0,31	0,00	
	$E = 0,31$			
△ 756				
Самурза.....	92 1 21,72	26,47	26,43	3,878498
Хуторки	12 0 54,48	49,23	49,19	3,197135
336. Самурза вѣтр. мельница	75 57 —	44,43	44,38	3,865602
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 757				
Хуторки	29 53 9,16	3,91	3,86	3,686032
Ялпухъ 1-я в..	129 5 65,58	43,78	43,73	3,878498
Самур. вѣт. м..	21 1 —	12,46	12,41	3,543309
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 758				
Кисиліи Маре.	22 19 —	29,25	29,20	3,398638
Самурза.....	102 29 14,79	13,35	13,30	3,808622
337. Акбота вѣха..	55 11 20,83	17,55	17,50	3,733378
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 759				
Самурза.... ..	69 34 47,94	47,67	47,64	3,568027
Бисерика.....	39 22 —	55,34	55,30	3,398638
Акбота вѣха..	71 2 11,67	17,09	17,06	3,571983
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 760				
Бисерика.....	26 46 11,69	10,54	10,51	3,279506
Гаджикіой	61 4 21,67	21,08	21,05	3,568027
Акбота вѣха..	92 9 —	28,46	28,44	3,625596
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 761				
Хуторки	81 25 44,37	49,67	49,62	3,864586
Самурза.....	16 11 52,76	56,13	56,07	3,315026
338. Конгасъ церк..	82 22 —	14,37	14,31	3,865602
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 762				
Хуторки.....	39°31′40″,73	56″,53	56″,52	3,363839
Ялпухъ 1-я в..	34 40 3,84	11,86	11,84	3,315027
Конгасъ церк..	105 47 —	51,66	51,64	3,543309
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 763				
Ялпухъ 1-я в..	25 5 57,61	43,01	43,00	3,011885
Конгасъ 2-я в..	107 29 57,50	16,89	16,88	3,363840
Конгасъ церк..	47 24 —	60,12	60,12	3,251443
	180 0 —	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 764				
Конгасъ 1-я в..	65 51 46,67	91,17	91,17	3,011884
Конгасъ 2-я в..	67 17 23,14	29,05	29,05	3,016533
Конгасъ церк..	46 49 —	59,79	59,78	2,914521
	180 0 —	0,01	0,00	
	$E = 0,01$			
△ 765				
Хуторки.....	59 51 8,33	8,33	8,30	3,500866
Ялпухъ 1-я в..	47 41 12,50	13,70	13,67	3,432910
339. Барчакъ вѣха.	72 27 —	38,06	38,03	3,543309
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 766				
Хуторки.....	106 3 50,42	44,87	44,84	3,664299
Конгасъ 1-я в..	34 20 3,02	10,77	10,74	3,432910
Барчакъ вѣха.	39 36 —	4,45	4,42	3,486032
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 767				
Хуторки.....	90 33 30,83	22,76	22,73	3,610235
Конгасъ 2-я в..	41 39 47,91	45,78	45,75	3,432911
Барчакъ вѣха.	47 46 —	51,55	51,52	3,479828
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 768				
Хуторки.....	92 1 13,75	10,98	10,92	3,759460
Ялпухъ 1-я в..	50 33 50,65	65,66	65,60	3,647561
340. Бешалма церк.	37 24 —	43,54	43,48	3,543309
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 769				
Хуторки.....	45 48 31,66	34,44	34,40	3,503120
Конгасъ 1-я в..	90 36 53,64	38,62	38,58	3,647560
Бешалма церк.	43 34 —	47,05	47,02	3,486032
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 770				
Тараклійка....	83°34′50″,21	51″,48	51″,39	3,839731
Малю.....	35 15 31,50	27,52	27,43	3,603828
341. Безъимян. вѣха	61 9 —	41,28	41,18	3,784957
	180 0 —	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 771				
Тараклійка....	40 25 33,54	37,59	37,54	3,548727
Хуторки	47 24 30,00	32,69	32,64	3,603828
Безъимянная в.	92 9 —	49,88	49,82	3,736520
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 772				
Хуторки	42 13 60,42	59,77	59,75	3,378406
Кіятъ.....	95 46 44,17	39,18	39,16	3,548727
Безъимянная в.	41 59 —	21,12	21,09	3,376358
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 773				
Корпешты....	101 52 40,08	40,08	39,88	4,053042
Тараклійка....	43 34 —	55,73	55,53	3,900909
Ларга.....	34 32 —	24,78	24,59	3,816013
	180 0 —	0,59	0,00	
	$E = 0,59$			
△ 774				
Коштангалія..	109 50 50,83	50,83	50,80	3,725454
Ларга.....	40 46 2,50	2,50	2,47	3,566955
342. Кисиліи мика..	29 23 —	6,76	6,73	3,442846
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 775				
Тараклійка....	7 24 35,52	35,52	35,48	3,725453
Ларга.....	8 30 15,99	15,99	15,95	3,784903
Кисиліи мика..	164 5 —	8,61	8,57	4,053042
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 776				
Ларга.....	18 52 17,50	24,59	24,58	2,982901
Коштангалія..	50 0 9,19	12,02	12,01	3,357330
343. Коштангалія в.	111 7 —	23,41	23,41	3,442846
	180 0 —	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 777				
Коштангалія..	126 26 —	32,20	32,19	3,560964
Кисиліи маре..	12 16 17,08	16,58	16,57	2,982902
Коштангалія в.	41 17 8,33	11,25	11,24	3,474890
	180 0 —	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 778				
Ларга.....	38°35′58″,34	63″,72	63″,69	3,641507
Баймаклія.....	18 55 —	21,34	21,30	3,357330
Коштангалія в.	122 28 32,50	35,04	35,01	3,772540
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 779				
Роша.....	68 54 37,50	30,00	29,99	3,377566
Гибанъ.....	42 5 5,00	2,32	2,31	3,233898
344. Андруши вѣха	69 0 —	27,72	27,70	3,377857
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 780				
Кагулъ.....	17 42 41,67	44,72	44,69	3,233897
Роша.....	70 8 8,34	12,05	12,02	3,724043
Андруши вѣха	92 9 —	3,33	3,29	3,750376
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 781				
Чорица.....	108 42 10,00	0,51	0,48	3,724043
Кагулъ	16 8 17,50	14,10	14,08	3,191547
Андруши вѣха	55 9 —	45,47	45,44	3,661822
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 782				
Прутъ.....	85 54 47,81	60,43	60,37	3,765867
Гибанъ.....	37 3 44,00	40,24	40,17	3,547049
345. Г. Кагулъ церк.	57 1 —	19,53	19,46	3,690671
	180 0 —	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 783				
Прутъ.....	63 59 26,56	37,17	37,14	3,543285
Роша.....	65 2 13,33	9,04	9,00	3,547049
Г. Кагулъ церк.	50 58 —	13,90	13,86	3,479970
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 784				
Прутъ.....	46 29 34,89	44,65	44,59	3,633316
Чорица.....	36 29 19,58	16,34	16,28	3,547048
Г. Кагулъ церк.	97 0 —	59,18	59,13	3,769519
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 785				
Чорица.....	38 13 21,67	24,85	24,81	3,465868
Кагулъ	65 28 55,84	48,28	48,23	3,633317
Г. Кагулъ церк.	76 17 —	47,01	46,96	3,661822
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 786				
Кагулъ.....	110°52′10″,20	25″,01	24″,96	3,824822
Вадал. Исаакъ.	24 7 56,26	44,77	44,72	3,465868
Г. Кагулъ церк.	44 59 —	50,38	50,32	3,703827
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 787				
Кагулъ.....	79 46 49,06	63,82	63,79	3,549853
Кирганы вѣха.	54 12 46,35	13,84	13,81	3,465868
Г. Кагулъ церк.	46 0 —	42,43	42,40	3,413813
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 788				
Самурза.....	52 28 17,92	19,46	19,44	3,424295
Тартаулъ.....	42 15 45,41	34,36	34,34	3,352676
346. Чукуръ мишень в.	85 16 —	6,25	6,22	3,523513
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 789				
Тартаулъ.....	57 32 46,67	35,62	35,60	3,355805
Чукуръ мишень	81 5 17,08	26,58	26,56	3,424295
Чукуръ миш. в.	41 21 —	57,85	57,84	3,249686
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 790				
Кирганы.....	135 15 22,50	4,63	4,60	3,780788
Кагулъ церк...	20 18 —	51,69	51,66	3,473762
347. Ротонда пир...	24 25 45,84	63,76	63,74	3,549853
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 791				
Кагулъ.....	84 50 30,83	42,84	42,78	3,780788
Кагулъ церк...	66 19 —	7,56	7,50	3,744346
Ротонда.....	28 50 19,17	9,79	9,72	3,465868
	180 0 —	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 792				
Кагулъ.....	32 21 30,00	23,29	23,20	3,640248
Колибаши.....	42 50 —	32,71	32,62	3,744346
Ротонда.....	104 47 33,33	64,27	64,18	3,897117
	180 0 —	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 793				
Кагулъ.....	8 8 10,83	5,90	5,89	3,287707
Кирганы.....	160 57 35,83	35,84	35,83	3,650455
348. Монта церковь	10 54 —	18,28	18,28	3,413813
	180 0 —	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 794				
Кирганы.....	9°34′14″,17	14″,17	14″,17	3,046142
Ротонда.....	16 51 18,33	23,27	23,27	3,287707
Манта церк....	153 34 —	22,57	22,56	3,473762
	180 0 —	0,01	0,00	
	$E = 0,01$			
△ 795				
Кагулъ.....	39 20 20,84	20,87	20,84	3,485424
Кирганы.....	108 8 48,33	38,66	38,63	3,661247
349. Парканы вѣха.	32 30 —	60,56	60,53	3,413813
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 796				
Кагулъ.....	40 26 25,83	25,86	25,83	3,480980
Кагулъ церк...	100 45 58,34	68,07	68,04	3,661247
Парканы вѣха.	38 47 —	26,17	26,13	3,465868
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 797				
Кирганы.....	87 55 27,50	27,54	27,50	3,696194
Кагулъ.....	60 38 10,84	10.88	10,84	3,636759
350. Оанче вѣха...	31 26 —	21,70	21,66	3,413813
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 798				
Чокъ майданъ.	50 1 55,42	59,75	59,44	3,950145
Тараклійка....	54 0 9,90	9,86	9,55	3,973652
351. Колдури.....	75 57 51,98	51,33	51,01	4,052517
	179 59 57,30	0,94	0,00	
	$E = 0,94$			
△ 799				
Чимишлія.....	62 55 35,85	25,26	24,99	3,973651
Чокъ майданъ.	50 40 25,82	29,27	29,00	3,912561
Колдури.....	66 24 8,86	6,28	6,01	3,986139
	180 0 10,53	0,81	0,00	
	$E = 0,81$			
△ 800				
Тараклійка....	34 50 23,96	17,61	17,42	3,763422
Тигечъ.	61 24 58,22	61,50	61,30	3,950145
Колдури.....	83 44 40,41	41,48	41,28	4,003995
	180 0 2,59	0,59	0,00	
	$E = 0,59$			
△ 801				
Тараклійка....	88 34 12,60	11,03	10,80	4,038555
Карпешты....	54 38 31,41	32,59	32,37	3,950144
Колдури.....	36 47 20,41	17,05	16,83	3,816013
	180 0 4,42	0,67	0,00	
	$E = 0,67$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 802				
Комратъ.....	88°41′ 5″,90	9″,21	9″,05	3,973651
Чокъ майданъ.	33 8 59,36	60,80	60,64	3,711622
Колдури.....	58 9 50,73	50,47	50,31	3,902959
	179 59 55,99	0,48	0,00	
	$E = 0,48$			
△ 803				
Комратъ.....	83 12 13,50	13,67	13,58	3,801174
Тараклійка....	54 12 48,02	49,75	49,66	3,713367
352. Вишневка.....	42 34 56,87	56,84	56,76	3,634601
	179 59 58,39	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			
△ 804				
Тараклійка....	55 45 52,18	55,34	55,18	3,779846
Карпешты....	60 16 12,66	5,87	5,70	3,801175
Вишневка.....	63 57 61,88	59,29	59,12	3,816013
	180 0 7,35	0,50	0,00	
	$E = 0,50$			
△ 805				
Комратъ.....	57 35 16,34	11,94	11,86	3,696263
Колдури.....	61 24 54,16	58,64	58,55	3,713368
Вишневка.....	60 59 48,96	49,68	49,59	3,711622
	179 59 59,64	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			
△ 806				
Колдури.....	40 7 47,50	43,70	43,63	3,577044
Тигечъ.....	58 0 24,04	22,67	22,60	3,696264
Вишневка.....	81 51 55,21	53,84	53,77	3,763422
	180 0 6,75	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 807				
Комратъ.....	60 25 18,92	21,14	21,01	3,820133
Вишневка.....	76 43 21,25	22,46	22,33	3,869002
353. Еникіой.....	42 51 14,58	16,78	16,66	3,713368
	179 59 54,75	0,38	0,00	
	$E = 0,38$			
△ 808				
Тараклійка ...	76 59 40,42	40,66	40,57	3,820132
Вишневка.....	34 8 24,38	25,62	25,53	3,580554
Еникіой.....	68 51 53,75	53,99	53,90	3,801175
	179 59 58,55	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 809				
Комратъ.....	46 23 45,67	40,83	40,79	3,578721
Вишневка.....	34 27 56,46	56,01	55,97	3,471664
354. Бороганы вѣха	99 8 22,13	23,29	23,24	3,713368
	180 0 4,26	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 810				
Вишневка.....	26°31′52″,50	53″,67	53″,64	3,364398
Колдури.....	47 1 40,00	42,79	42,76	3,578721
Бороганы вѣха	106 26 26,83	23,64	23,60	3,696264
	179 59 59,33	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 811				
Комратъ.....	39 42 54,58	48,88	48,86	3,332219
Бороганы вѣха	78 32 16,68	21,28	21,25	3,518010
355. Куанныкъ вѣха	61 44 42,93	49,91	49,89	3,471664
	179 59 54,19	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 812				
Колдури.....	49 20 24,58	24,42	24,40	3,332219
Бороганы вѣха	75 52 54,36	51,79	51,77	3,438890
Куанныхъ в...	54 46 56,70	43,85	43,83	3,364398
	180 0 15,64	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 813				
Тигечъ.....	53 45 35,47	37,76	37,63	3,792189
356. Леово.....	45 21 45,19	43,23	43,10	3,737768
Казанчукъ....	80 52 44,16	39,40	39,27	3,880029
	180 0 4,82	0,39	0,00	
	$E = 0,39$			
△ 814				
Тигечъ.....	47 47 52,74	50,76	50,56	4,003081
Чимишлія.....	23 42 46,57	42,70	43,50	3,737769
Казанчукъ....	108 29 25,01	27,14	26,94	4,110376
	180 0 4,32	0,60	0,00	
	$E = 0,60$			
△ 815				
Леово.....	97 41 5,01	10,61	10,43	4,012211
Точени.....	36 39 48,44	49,25	49,08	3,792189
Казанчукъ....	45 39 1,66	0,67	0,49	3,870487
	179 59 55,11	0,53	0,00	
	$E = 0,53$			
△ 816				
Яппужелъ.....	64 29 31,20	30,57	30,27	4,003081
Чимишлія.....	67 50 6,67	9,95	9,65	4,014284
Казанчукъ....	47 40 27,33	20,37	20,08	3,916444
	180 0 5,20	0,89	0,00	
	$E = 0,89$			
△ 817				
Тигечъ.....	50 44 55,82	56,90	56,84	3,725065
Точени.....	24 6 55,57	54,50	54,45	3,447377
357. Фидипени.....	105 8 12,91	8,77	8,71	3,820775
	180 0 4,30	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 818				
Точени.....	41° 0′13″,54	13″,79	13″,69	3,688237
Леово.....	45 34 31,36	32,02	31,92	3,725065
Филипени.....	93 25 12,92	14,49	14,39	3,870487
	179 59 57,82	0,30	0,00	
	$E = 0,30$			
△ 819				
Леово.....	52 6 33,65	39,44	39,35	3,699568
Казанчукъ....	50 15 12,71	11,38	11,28	3,688237
Филипени.....	77 38 11,67	9,46	9,37	3,792189
	179 59 58,03	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 820				
Леово.....	42 53 36,35	38,68	38,59	3,548032
Филипени.....	67 3 20,83	19,88	19,78	3,679316
358. Ганасени ноу..	70 3 5,63	1,73	1,63	3,688237
	180 0 2,81	0,29	0,00	
	$E = 0,29$			
△ 821				
Точени.....	36 10 39,79	39,35	39,32	3,548032
Филипени.. ..	26 21 52,09	54,61	54,58	3,424439
Ганасени ноу..	117 27 20,33	26,14	26,10	3,725065
	179 59 52,21	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 822				
Леово.....	74 41 24,90	32,95	32,72	4,014326
Казанчукъ....	69 58 30,00	28,24	28,01	4,002930
359. Ларгуца.....	35 19 61,25	59,50	59,27	3,792189
	179 59 56,15	0,69	0,00	
	$E = 0,69$			
△ 823				
Леово.....	22 59 40,11	37,66	37,55	3,637950
Точени.....	115 8 58,13	57,22	57,10	4,002930
Ларгуца.....	41 51 26,25	25,46	25,35	3,870487
	180 0 4,49	0,34	0,00	
	$E = 0,34$			
△ 824				
Точени.....	74 8 44,59	43,43	43,34	3,768679
Филипени.....	45 23 23,33	26,69	26,61	3,637950
Ларгуца.....	60 27 54,38	50,14	50,05	3,725065
	180 0 2,30	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			
△ 825				
Точени.....	45 18 16,04	20,30	20,17	3,768358
Карпешты....	43 38 33,60	38,56	38,43	3,755529
360. Япурени.....	91 3 11,25	1,53	1,40	3,916496
	180 0 0,89	0,39	0,00	
	$E = 0,39$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 826				
Гилтоса.....	63°45′59″,16	57″,76	57″,67	3,768358
Карпешты....	36 12 12,65	12,21	12,13	3,586900
Япурени.....	80 1 47,08	50,29	50,20	3,808959
	179 59 58,89	0,26	0,00	
	$E = 0,26$			
△ 827				
Точени...	60 44 39,58	40,95	40,87	3,716713
Ларгуца.....	72 33 30,64	28,56	28,47	3,755529
Япурени.... .	46 41 46,46	50,74	50,66	3,637950
	179 59 56,68	0,25	0,00	
	$E = 0,25$			
△ 828				
Точени.....	64 50 32,08	37,93	37,89	3,601848
Ларгуца.....	35 33 37,08	36,20	36,16	3,409718
361. Леки вѣха ...	79 35 50,13	45,99	45,95	3,637950
	179 59 59,29	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 829				
Япурени.....	50 2 56,25	51,82	51,77	3,601848
Ларгуца.....	36 59 53,54	52,36	52,32	3,496733
Леки вѣха....	92 57 10,39	15,96	15,91	3,716713
	180 0 0,18	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 830				
Точени.....	19 11 3,85	12,08	12,00	3,568967
Гилтоса.....	38 29 17,08	18,72	18,64	3,846277
362. Цыганка вѣха	122 19 27,57	29,45	29,36	3,979109
	179 59 48,50	0,25	0,00	
	$E = 0,25$			
△ 831				
Леки вѣха.....	25 25 8,76	7,28	7,27	3,335641
Япурени.....	116 6 58,75	71,42	71,41	3,656167
Цыганка вѣха.	38 27 43,19	41,33	41,32	3,496733
	179 59 50,70	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 832				
Япурени.....	69 26 53,13	55,62	55,59	3,568966
Гилтоса.....	33 10 20,00	21,18	21,15	3,335640
Цыганка вѣха.	77 22 49,13	43,29	43,26	3,586900
	180 0 2,26	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 833				
Карпешты....	65 46 55,41	59,32	59,21	3,790983
Япурени.....	54 15 13,75	13,21	13,10	3,740336
363. Чабалакчи.....	59 57 48,33	47,81	47,69	3,768358
	179 59 57,49	0,34	0,00	
	$E = 0,34$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 834				
Карпешты....	29°34′42″,76	45″,36	45″,30	3,502581
Гилтоса.....	58 35 1,67	0,55	0,48	3,740335
Чабалакчи....	91 50 17,08	14,29	14,22	3,808959
	180 0 1,51	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 835				
Гилтоса.....	23 24 45,00	43,29	43,27	3,479621
Ларга.....	24 45 61,04	57,37	57,34	3,502581
Чабалакчи.....	131 49 17,08	19,42	19,39	3,752742
	180 0 3,12	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 836				
Ларга.....	84 24 28,37	25,23	25,19	3,637579
Чабалакчи....	51 49 18,75	17,91	17,87	3,535124
364. Байгазы вѣха.	43 46 16,76	16,98	16,94	3,479621
	180 0 3,88	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 837				
Гилтоса.....	36 59 60,39	58,65	58,59	3,535125
Ларга.....	59 38 27,33	27,86	27,80	3,691613
Байгазы вѣха.	83 21 36,49	33,68	33,61	3,752742
	180 0 4,21	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 838				
Баурчи молдов.	127 12 53,12	53,77	53,76	3,593413
Гибанъ.....	21 43 34,17	24,25	24,23	3,260647
Байгазы вѣха.	31 3 30,80	42,02	42,01	3,404912
	179 59 58,09	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 839				
Баурчи молдов.	57 15 55,00	44,43	44,40	3,637579
Чабалакчи.....	20 40 :—	45,63	45,60	3,260647
Байгазы вѣха.	102 3 30,03	30,03	30,00	3,703012
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 840				
Баурчи молдов.	55 44 59,37	55,29	55,27	3,340626
Гибанъ.....	50 49 41,67	33,22	33,20	3,312774
365. Кокора вѣха..	73 25 26,67	31,54	31,53	3,404912
	180 0 7,71	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 841				
Байгазы вѣха.	59 1 32,47	46,19	46,17	3,312774
Баурчи молдов.	71 27 53,75	58,48	58,47	3,356445
Кокора вѣха..	49 30 15,00	15,37	15,36	3,260647
	179 59 41,22	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 842				
Гилтоса.....	69°24′18″,34	16″,86	16″,83	3,553589
Чабалакчи.....	54 15 12,92	13,95	13,91	3,491621
366. Готешты вѣха.	56 20 30,77	29,30	29,26	3,502581
	180 0 2,03	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 843				
Чабалакчи	25 44 45,41	47,56	47,53	3,282104
Байгазы вѣха.	54 15 24,73	17,81	17,78	3,553588
Готешты вѣха.	99 59 48,47	54,71	54,69	3,637579
	179 59 58,61	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 844				
Байгазы вѣха.	105 58 40,80	48,46	48,45	3,398566
Баурчи молдов.	29 36 33,33	35,70	35,69	3,109489
367. Кирканы вѣха.	44 24 —	35,87	35,86	3,260647
	180 0 —	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 845				
Баурчи молдов.	41 51 20,42	22,78	22,76	3,225657
Кокора вѣха...	83 30 40,83	30,81	30,80	3,398566
Кирканы вѣха.	54 38 —	6,45	6,44	3,312774
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 846				
Байгазы вѣха.	95 27 23,75	23,82	23,77	3,738765
Гибанъ	39 7 0,83	9,56	9,51	3,540723
368. Прунели	45 25 —	26,78	26,72	3,593413
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 847				
Байгазы вѣха.	67 29 22,08	19,65	19,62	3,524275
Кокора вѣха ..	73 37 55,83	51,25	51,22	3,540724
Прунели	38 52 —	49,18	49,16	3,356445
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 848				
Кокора вѣха...	123 8 10,83	6,62	6,60	3,680081
Баурчи молдов.	35 47 53,75	58,22	58,20	3,524276
Прунели	21 3 —	55,23	55,20	3,312774
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 849				
Комратъ.....	67 58 35,58	39,37	39,35	3,495182
Куаныкъ.....	34 18 60,39	59,07	59,05	3,279182
369. Комратъ собор.	77 42 —	21,63	21,60	3,518010
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 850				
Комратъ.....	61°58′22″,77	19″,07	19″,00	4,045828
Чимишлія.....	8 41 18,65	20,07	19,99	3,279182
Комратъ собор.	109 20 —	21,09	21,01	4,074783
	180 0 —	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 851				
Комратъ.....	75 36 58,75	62,62	62,60	3,519554
Куаныкъ.....	29 32 16,84	16,31	16,29	3,226228
370. Комр. дер. цер.	74 50 —	41,13	41,11	3,518010
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 852				
Комратъ.....	69 36 46,10	42,32	42,25	4,056992
Чимишлія.....	7 57 18,65	19,27	19,20	3,226228
Комр. дерев. ц.	102 25 —	58,63	58,55	4,074783
	180 0 —	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			
△ 853				
Комратъ.....	25 49 54,17	56,52	56,50	3,313402
Тараклійка....	40 4 36,18	39,51	39,49	3,482943
371. Кирсово вѣха..	114 5 —	24,04	24,01	3,634601
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 854				
Комратъ.....	155 25 53,34	51,02	51,00	3,768313
Бороганы.....	12 26 51,02	47,73	47,72	3,482943
Корсово вѣха..	12 7 —	21,29	21,28	3,471664
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 855				
Комратъ.....	27 16 25,52	23,99	23,96	3,315034
Тараклійка....	79 42 0,52	2,74	2,70	3,646890
372. Башкёвъ вѣха.	73 1 —	33,37	33,34	3,634601
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 856				
Комратъ.....	110 28 39,02	37,66	37,57	3,897663
Вишневка.....	31 43 37,60	36,52	36,44	3,646889
Башкёвъ вѣха.	37 47 —	46,07	45,99	3,713368
	180 0 —	0,25	0,00	
	$E = 0,25$			
△ 857				
Вишневка.....	66 11 34,06	32,53	32,42	3,860538
Бороганы.....	85 14 33,78	36,22	36,11	3,897663
Башкёвъ вѣха.	28 33 —	51,57	51,47	3,578721
	180 0 —	0,32	0,00	
	$E = 0,32$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 858				
Еникіой.....	32°46′ 5″,83	4″,68	4″,64	3,505979
Тараклійка....	107 14 37,09	36,98	36,93	3,752618
373. Сыдыкъ Вос. в.	39 59 —	18,47	18,43	3,580554
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 859				
Тараклійка....	23 57 51,35	52,43	52,41	3,278416
Комратъ.....	43 18 29,58	28,51	28,49	3,505979
Сыдыкъ Вос. в.	112 43 —	39,12	39,10	3,634601
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 860				
Комратъ.....	86 17 29,59	25,99	25,97	3,533224
Бороганы.....	33 42 33,67	34,89	34,87	3,278416
Сыдыкъ Вос. в.	59 59 —	59,18	59,16	3,471664
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 861				
Тараклійка....	32 12 23,02	28,85	28,81	3,386255
Комратъ.....	77 1 15,12	14,70	14,66	3,648292
374. Кырсовъ Сѣв. в.	70 46 —	16,57	16,53	3,634601
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 862				
Комратъ.....	63 46 14,72	10,91	10,87	3,664682
Колдури.....	28 11 45,84	42,51	42,47	3,386257
Кырсовъ С. в..	88 2 —	6,71	6,66	3,711622
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 863				
Колдури.. ...	33 13 8,32	16,13	16,08	3,441150
Вишневка.....	66 26 39,17	37,04	36,99	3,664683
Кырсовъ С. в..	80 20 —	6,98	6,93	3,696263
	180 0 —	0,15	0,00	
	$E = 0,15$			
△ 864				
Еникіой.....	57 6 2,92	1,83	1,79	3,558512
Тараклійка....	60 51 4,59	6,89	6,84	3,575622
375. Сыдыкъ Зап. в.	62 2 —	51,42	51,37	3,580554
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 865				
Тараклійка....	70 21 23,85	23,52	23,46	3,663077
Комратъ.....	47 45 18,75	18,84	18,79	3,558513
Сыдыкъ Зап. в.	61 53 —	17,81	17,75	3,634601
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 866				
Комратъ.....	35°26′54″,75	54″,83	54″,78	3,480474
Вишневка.....	62 1 7,29	8,64	8,59	3,663078
Сыдыкъ Зап. в.	82 31 —	56,69	56,63	3,713368
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 867				
Еникіой.....	101 58 50,42	51,14	51,11	3,654407
Тараклійка....	22 24 20,42	21,38	21,36	3,245086
376. Еникіой вѣха..	55 36 —	47,56	47,53	3,580554
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 868				
Тараклійка....	108 48 8,02	9,03	8,96	3,855857
Комратъ.....	36 32 3,54	1,98	1,91	3,654409
Еникіой вѣха..	34 39 —	49,20	49,13	3,634601
	180 0 —	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 869				
Тараклійка....	81 54 4,69	5,70	5,59	3,851668
Комратъ.....	61 11 5,20	10,32	10,22	3,798619
377. Копаклія вѣха.	36 54 —	44,29	44,19	3,634601
	180 0 —	0,31	0,00	
	$E = 0,31$			
△ 870				
Еникіой.....	93 31 46,25	44,03	43,96	3,798619
Тараклійка....	49 18 23,75	24,71	24,64	3,679234
Копаклія вѣха.	37 9 —	51,47	51,40	3,580554
	180 0 —	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 871				
Тараклійка....	27 14 16,67	15,05	14,98	3,479858
Вишневка.....	75 28 23,53	20,82	20,75	3,798621
Копаклія вѣха.	76 50 —	24,34	24,27	3,801175
	180 0 —	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 872				
Тараклійка....	87 43 28,02	31,25	31,13	3,913537
Комратъ.....	60 33 39,06	38,39	38,27	3,853835
378. Харагышъ вѣт. мельница	31 42 —	50,72	50,60	3,634601
	180 0 —	0,36	0,00	
	$E = 0,36$			
△ 873				
Тараклійка....	33 30 40,00	41,50	41,41	3,597775
Вишневка.....	84 36 54,38	56,82	56,72	3,853834
Хараг. вѣт. мел.	61 52 —	21,97	21,87	3,801175
	180 0 —	0,29	0,00	
	$E = 0,29$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 874				
Комратъ.....	80°13′50″,78	56″,24	56″,08	3,949748
Колдури.....	65 2 60,83	56,08	55,92	3,913538
Хараг. вѣт. мел.	34 43 —	8,16	8,00	3,711622
	180 0 —	0,48	0,00	
		$E = 0,48$		
△ 875				
Вишневка.. ..	54 20 12,91	12,92	12,91	3,526916
Тигечъ.	11 25 37,71	37,72	37,71	2,914046
379. Копаклія-ноу ц.	114 14 —	9,39	9,38	3,577044
	180 0 —	0,03	0,00	
		$E = 0,03$		
△ 876				
Комратъ.....	52 54 55,89	54,13	54,01	3,793401
Колдури.....	85 43 19,16	21,50	21,37	3,890328
380. Кочалія церк..	41 21 —	44,74	44,62	3,711622
	180 0 —	0,37	0,00	
		$E = 0,37$		
△ 877				
Вишневка... .	105 11 33,54	35,46	35,41	3,793403
Колдури.....	24 18 25,00	22,84	22,80	3,423345
Кочалія церк..	50 30 —	1,84	1,79	3,696263
	180 0 —	0,14	0,00	
		$E = 0,14$		
△ 878				
Вишневка.....	24 4 41,25	43,66	43,64	3,197262
Тигечъ.....	53 56 21,67	22,32	22,30	3,494234
381. Кочалія вѣха..	101 58 —	54,08	54,06	3,577044
	180 0 —	0,06	0,00	
		$E = 0,06$		
△ 879				
Тигечъ.....	107 29 37,50	38,15	38,13	3,546652
Филипени.....	24 38 26,25	23,26	23,24	3,197262
Кочалія вѣха..	47 51 —	58,64	58,63	3,447377
	180 0 —	0,05	0,00	
		$E = 0,05$		
△ 880				
Леово.....	21 17 1,15	11,25	11,21	3,363753
Козанчукъ....	55 31 9,16	6,95	6,90	3,719900
382. Копкуй Юж. в.	103 11 —	41,94	41,89	3,792189
	180 0 —	0,14	0,00	
		$E = 0,14$		
△ 881				
Леово.	30 49 32,50	28,19	28,14	3,433640
Филипени.....	82 7 2,50	1,02	0,97	3,719899
Копкуй Юж. в.	67 3 —	30,94	30,89	3,688237
	180 0 —	0,15	0,00	
		$E = 0,15$		

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 882				
Филипени.....	79°19′31″,67	35″,72	35″,69	3,546680
Тигечъ.....	49 14 34,19	39,42	39,39	3,433642
Копкуй Юж. в.	51 25 —	44,95	44,92	3,447377
	180 0 —	0,09	0,00	
		$E = 0,09$		
△ 883				
Леово.....	81 18 18,23	24,16	24,10	3,798717
Козанчукъ....	21 50 49,58	47,42	47,37	3,374419
383. Леово Юж. вѣх.	76 50 —	48,59	48,53	3,792189
	180 0 —	0,17	0,00	
		$E = 0,17$		
△ 884				
Козанчукъ....	28 24 23,13	23,96	23,91	3,482695
Филипени.....	99 58 52,09	45,76	45,70	3,798717
Леово Юж. в...	51 36 —	50,45	50,39	3,699568
	180 0 —	0,17	0,00	
		$E = 0,17$		
△ 885				
Филипени.....	44 42 40,41	43,57	43,54	3,404937
Ганасени ноу..	57 17 57,50	54,46	54,43	3,482697
Леово Юж. в...	77 59 —	22,06	22,03	3,548032
	180 0 —	0,09	0,00	
		$E = 0,09$		
△ 886				
Филипени.....	35 46 16,67	17,99	17,98	3,336290
Ганасени ноу..	36 22 32,91	32,68	32,66	3,342576
384. Татарашени в..	107 51 —	9,38	9,36	3,548032
	180 0 —	0,05	0,00	
		$E = 0,05$		
△ 887				
Ганасени ноу..	81 4 47,42	53,46	53,43	3,499548
Точени.....	42 42 57,92	55,93	55,91	3,336290
Татарашени в..	56 12 —	10,68	10,66	3,424439
	180 0 —	0,07	0,00	
		$E = 0,07$		
△ 888				
Точени.....	67 36 26,46	26,85	26,80	3,632386
Ларгуца.....	42 55 7,50	4,25	4,20	3,499548
Татарашени в.	69 28 —	29,05	29,00	3,637950
	180 0 —	0,15	0,00	
		$E = 0,15$		
△ 889				
Леово.....	29 7 5,71	5,67	5,66	3,535895
Ганасени ноу..	13 29 38,12	36,10	36,09	3,216687
385. Леово кол. цер.	137 23 —	18,27	18,25	3,679316
	180 0 —	0,04	0,00	
		$E = 0,04$		

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 890				
Леово.....	26°26′12″,27	12″,33	12″,31	3,777549
Точени.....	7 1 43,54	45,60	45,58	3,216685
Леово кол. цер.	146 32 —	2,13	2,11	3,870487
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 891				
Леово.....	53 21 28,21	28,38	28,35	3,596590
Ганасени ноу .	22 44 57,29	56,34	56,32	3,279578
386. Леово паром. в	103 53 —	35,36	35,33	3,679316
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 892				
Ганасени ноу..	149 44 36,75	35,79	35,77	3,805307
Точени.....	18 9 20,83	21,69	21,67	3,596589
Леово паром. в.	12 6 —	2,58	2,56	3,424439
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 893				
Ганасени ноу..	42 26 56,87	56,94	56,87	3,589848
Леово.....	81 31 13,60	13,67	13,60	3,755812
387. Пожарени вѣт. мельн.	56 1 —	49,60	49,53	3,679316
	180 0 —	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 894				
Леово.....	23 13 31,47	30,07	30,04	3,275584
Ганасени ноу..	64 20 9,79	8,84	8,81	3,634602
388. Семенешты цер.	92 26 —	21,18	21,15	3,679316
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 895				
Ганасени ноу..	108 9 24,25	23,29	23,27	3,569034
Точени.....	28 54 41,87	44,30	44,28	3,275585
Семенешты ц..	42 55 —	52,47	52,45	3,424439
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 896				
Ганасени ноу..	44 15 28,83	23,71	23,68	3,491002
Точени.....	98 58 60,94	58,81	58,78	3,641887
389. Березени труба школы	36 46 —	37,57	37,54	3,424439
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 897				
Точени	85 52 2,60	0,48	0,45	3,588705
Леки	52 47 31,36	38,80	38,77	3,491004
Берез. тр. шк..	41 20 —	20,81	20,78	3,409718
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 898				
Точени.....	4°55′40″,42	40″,42	40″,42	3,470908
Леки.....	126 48 3,89	3,90	3,89	3,440285
390. Леки кол. церк.	48 16 —	15,69	15,69	3,409718
	180 0 —	0,01	0,00	
	$E = 0,01$			
△ 899				
Точени.....	61 17 6,46	6,50	6,46	3,584540
Леки.....	82 48 48,65	48,69	48,65	3,638105
391. Бозій кол. церк.	35 54 —	4,92	4,89	3,409718
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 900				
Леки вѣха.....	21 7 31,95	31,96	31,95	3,150469
Япурени.....	31 59 59,79	59,80	59,79	3,317878
392. Кансия кол. цер.	126 52 —	28,27	28,26	3,496733
	180 0 —	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 901				
Точени	27 7 —	13,10	13,08	3,298537
Ларгуца.....	57 43 63,43	50,04	50,01	3,566844
393. Порумбешты в.	95 8 49,67	56,94	56,91	3,637950
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 902				
Точени	37 43 30,99	24,84	24,81	3,358613
Леки вѣха....	98 46 46,18	62,66	62,64	3,566843
Порумбешты в.	43 29 42,83	32,57	32,55	3,409718
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 903				
Леки вѣха....	73 46 —	1,90	1,87	3,521845
Япурени.....	41 14 50,62	54,55	54,53	3,358613
Порумбешты в.	64 59 5,94	3,63	3,60	3,496733
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 904				
Леки вѣха....	51 37 51,65	55,83	55,79	3,516776
Япурени.....	79 53 41,25	30,00	29,96	3,615643
394. Мокрешты в..	48 28 —	34,29	34,25	3,496733
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 905				
Япурени.....	68 45 53,54	45,82	45,75	3,767515
Чабалакчи....	31 33 3,33	4,58	4,51	3,516776
Мокрешты в.	79 41 —	9,82	9,74	3,790983
	180 0 —	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 906				
Чабалакчи	28°24′45″,00	43″,23	43″,17	3,448350
Карпешты....	82 50 19,16	18,39	18,33	3,767517
Мокрешты в..	68 44 —	58,56	58,50	3,740336
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 907				
Ларгуца.....	30 33 38,13	40,58	40,53	3,455848
Япурени.....	81 27 19,79	12,44	12,38	3,744742
395. Тартаулъ вѣха	67 59 —	7,15	7,09	3,716713
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			
△ 908				
Гилтоса.....	74 39 48,75	46,19	46,16	3,550438
Чабалакчи.....	45 35 45,00	44,35	44,32	3,420140
Тартаулъ вѣха	59 44 —	29,55	29,52	3,502581
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 909				
Япурени.....	42 55 52,08	48,64	48,61	3,420141
Гилтоса.....	47 41 12,08	12,12	12,09	3,455847
Тартаулъ вѣха	89 22 —	59,33	59,30	3,586900
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 910				
Точени.....	25 58 35,00	38,40	38,38	3,465273
Леки вѣха....	131 21 5,72	10,00	9,98	3,699224
396. Фальчи кол. цер.	22 40 —	11,67	11,64	3,409718
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 911				
Леки.....	56 5 33,76	38,05	38,02	3,455596
Япурени.....	58 3 55,62	56,48	56,45	3,465274
Фальчи кол. ц..	65 50 —	25,56	25,53	3,496733
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 912				
Япурени.....	58 3 3,13	15,00	14,98	3,399610
Цыганка вѣха.	74 51 54,72	48,82	48,80	3,455598
Фальчи кол. ц..	47 5 —	56,24	56,22	3,335641
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 913				
Точени	18 40 25,00	31,85	31,83	3,443663
Леки.....	144 5 56,33	56,36	56,34	3,706415
397. Отдѣльное дер.	17 13 —	31,84	31,83	3,409718
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 914				
Леки.....	17°55′54″,39	54″,41	54″,40	3,315539
Цыганка вѣха.	24 22 9,09	2,27	2,26	3,443665
Отдѣл. дерево.	137 41 —	3,36	3,34	3,656167
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 915				
Точени.....	72 32 25,41	23,18	23,10	3,760713
Ларгуца.....	61 29 7,08	6,70	6,62	3,725036
398. Визирь вѣха ..	45 58 —	30,37	30,28	3,637950
	180 0 —	0,25	0,00	
	$E = 0,25$			
△ 916				
Леки.....	115 11 56,01	58,36	58,32	3,760713
Ларгуца.....	25 55 30,00	30,50	30,46	3,444822
Визирь вѣха..	38 52 —	31,26	31,22	3,601848
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 917				
Леки.....	47 31 40,55	36,91	36,87	3,548244
Япурени.....	91 32 35,63	45,15	45,11	3,680268
399. Богданешты вѣтр. мельн.	40 55 —	38,07	38,02	3,496733
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 918				
Япурени.....	94 1 26,25	22,05	21,99	3,733613
Гилтоса.....	40 36 47,50	52,61	52,56	3,548243
Богданеш. в. м.	45 21 —	45,50	45,45	3,586900
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 919				
Леки вѣха	22 6 31,79	29,63	29,60	3,256403
Цыганка вѣха.	87 1 45,84	40,10	40,07	3,680269
Богданеш. в. м.	70 51 —	50,36	50,33	3,656167
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 920				
Точени	17 12 9,27	18,14	18,06	3,516077
Гилтоса.....	42 0 17,11	17,99	17,91	3,870644
400. Цыганка кол. ц.	120 47 —	24,11	24,03	3,979109
	180 0 —	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 921				
Гилтоса.....	3 30 60,03	59,27	59,24	3,677443
Цыганка вѣха.	25 1 36,70	27,94	27,91	3,516078
Цыганка кол. ц.	151 27 —	32,88	32,85	3,568966
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 922				
Япурени.....	66°56′22″,50	21″,29	21″,22	3,677728
Гилтоса.....	64 46 33,75	36,37	36,31	3,670381
401. Рензешты вѣт. мельн.	48 17 —	2,53	2,47	3,586900
	180 0 —	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 923				
Цыганка вѣха	97 57 20,91	22,23	22,19	3,677730
Гилтоса.....	31 36 13,75	11,22	11,19	3,401289
Рензешты в. м.	50 26 —	26,66	26,62	3,568966
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 924				
Цыганка вѣха	96 19 55,93	46,33	46,31	3,549184
Япурени.....	46 14 7,29	8,54	8,52	3,410491
402. Гилтоса вѣха..	37 26 —	5,19	5,17	3,335641
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 925				
Япурени.....	23 12 45,84	47,08	47,06	3,192570
Гилтоса.....	66 27 40,04	48,41	48,39	3,549184
Гилтоса вѣха..	90 19 —	24,57	24,55	3,586900
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 926				
Гилтоса.....	52 35 56,10	55,17	55,13	3,522379
Готешты вѣха	79 39 49,21	45,84	45,80	3,615233
403. Киржа кол. цер.	47 44 —	19,11	19,07	3,491621
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 927				
Гилтоса.....	61 35 29,05	30,09	30,02	3,670035
Байгазы вѣха.	50 49 51,75	57,24	57,17	3,615232
Киржа кол. цер.	67 34 —	32,88	32,81	3,691613
	180 0 —	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			
△ 928				
Чабалакчи	46 54 47,50	46,39	46,31	3,670033
Байгазы вѣха.	90 25 11,48	13,94	13,86	3,806510
Киржа кол. цер.	42 39 —	59,90	59,83	3,637579
	180 0 —	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 929				
Гилтоса.....	80 [illegible] 37,09	36,33	36,31	3,520269
Чабалакчи. ...	28 45 37,50	39,08	39,06	3,208980
404. Фламунда вѣха	71 4 —	44,65	44,63	3,502581
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 930				
Чабалакчи	51°14′20″,83	22″,43	22″,39	3,536168
Байгазы.....	48 44 29,65	28,91	28,87	3,520270
Фламунда вѣха	80 1 —	8,79	7,74	3,637579
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 931				
Готешты.....	151 57 25,18	25,19	25,18	3,522018
Байгазы.....	12 20 37,65	37,65	37,65	3,179757
405. Готешты кол. ц.	15 41 —	57,18	57,17	3,282104
	180 0 —	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 932				
Гилтоса.....	36 45 4,07	4,48	4,46	3,331830
Чабалакчи	80 48 22,50	23,68	23,65	3,549265
406. Константиновка вѣха	62 26 —	31,92	31,89	3,502581
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 933				
Чабалакчи.....	51 0 54,58	55,74	55,72	3,372648
Ларга.....	45 2 22,91	20,38	20,36	3,331830
Константинов..	83 56 —	43,94	43,92	3,479621
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 934				
Ларга.....	39 22 5,46	4,85	4,83	3,341302
Байгазы	42 58 54,67	55,01	54,99	3,372645
Константинов..	97 38 —	60,20	60,18	3,535125
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 935				
Ялпужелъ.....	46 41 5,39	3,37	3,24	3,778343
Чимишлія.....	43 49 20,84	23,10	22,97	3,756839
407. Жавгуръ.....	89 29 38,28	33,93	33,79	3,916444
	180 0 4,51	0,40	0,00	
	$E = 0,40$			
△ 936				
Чимишлія.....	24 0 45,83	46,85	46,76	3,715818
Казанчукъ....	28 1 59,37	53,78	53,69	3,778344
Жавгуръ.....	127 57 22,91	19,65	19,55	4,003081
	180 0 8,11	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 937				
Жавгуръ.....	86 19 59,58	56,53	56,46	3,816285
Чимишлія.....	27 32 17,30	14,24	14,17	3,482123
408. Бештамакъ....	66 7 52,50	49,44	49,37	3,778343
	180 0 9,38	0,21	0,00	
	$E = 0,21$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 938				
Ялпужелъ.....	53°22′ 7″,70	3″,67	3″,60	3,662173
Жавгуръ.....	40 19 9,64	13,04	12,97	3,568683
409. Сарацика.....	86 18 44,19	43,49	43,43	3,756839
	180 0 1,33	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 939				
Жавгуръ	102 13 49,17	53,38	53,29	3,882602
Казанчукъ....	36 2 11,46	11,59	11,50	3,662174
Сарацика	41 43 58,33	55,30	55,21	3,715818
	179 59 58,96	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 940				
Чадыръ.....	64 22 —	5,65	5,33	4,014281
Казанчукъ...2	54 20 —	2,20	1,88	3,969057
Ялпужелъ.....	61 17 —	53,12	52,79	4,002335
	180 0 —	0,97	0,00	
	$E = 0,97$			
△ 941				
Сарацика.....	124 21 31,65	53,56	53,53	3,747661
Ялпужелъ.....	22 29 55,16	48,93	48,90	3,413748
410. Оракъ вѣха...	33 8 28,27	17,60	17,57	3,568683
	179 59 55,08	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 942				
Ялпужелъ.....	58 3 36,85	29,14	28,95	3,943021
Казанчукъ....	32 45 47,87	48,28	48,09	3,747660
Оракъ вѣха...	89 10 35,28	43,15	42,96	4,014281
	180 0 0,00	0,57	0,00	
	$E = 0,57$			
△ 943				
Казанчукъ....	21 34 3,13	13,92	13,80	3,573034
Чадыръ.....	59 31 19,64	18,55	18,43	3,943022
Оракъ вѣха...	98 54 53,09	27,90	27,77	4,002335
	180 0 15,86	0,37	0,00	
	$E = 0,37$			
△ 944				
Чадыръ.....	57 36 35,00	35,13	35,09	3,551386
Оракъ.....	59 49 12,09	12,23	12,19	3,561568
411. Слободзея 2-я вѣха	62 34 12,62	12,77	12,72	3,573034
	179 59 59,71	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 945				
Оракъ.....	21 10 55,98	48,90	48,89	3,113951
Слободз. 2-я в.	60 24 49,04	41,97	41,95	3,495396
412. Слободз. 1-я в.	98 24 36,26	29,18	29,16	3,551386
	180 0 21,28	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 946				
Леово.....	61°54′ 39″,48	37″,12	37″,01	3,785294
Казанчукъ....	54 24 39,79	35,11	35,00	3,749918
413. Кугурлуй.....	63 40 54,17	48,12	47,99	3,792189
	180 0 13,44	0,35	0,00	
	$E = 0,35$			
△ 947				
Леово.....	12 57 3,85	5,60	5,57	3,643830
Чадыръ.....	16 37 39,75	37,80	37,77	3,749918
Кугурлуй.....	150 25 17,29	16,69	16,66	3,986727
	180 0 0,89	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 948				
Леово.....	30 27 53,44	56,70	56,66	3,467270
Кугурлуй.....	45 56 55,21	54,14	54,09	3,618799
414. Токиля.....	103 35 22,50	9,30	9,25	3,749918
	180 0 11,15	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 949				
Чадыръ.....	28 56 15,41	3,63	3,59	3,467271
Когурлуй.....	104 28 22,08	22,45	22,40	3,768597
Токиля.....	46 35 29,38	34,06	34,01	3,643830
	180 0 6,87	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 950				
Токиля.....	39 43 59,37	58,78	58,70	3,591632
Чадыръ.....	66 22 10,53	24,27	24,19	3,747967
415. Поганешты ..	73 53 33,13	37,19	37,11	3,768597
	179 59 43,03	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 951				
Топоры.....	44 55 46,56	45,02	44,98	3,591632
Чадыръ.....	31 13 46,35	54,48	54,44	3,457435
Поганешты ...	103 50 26,79	20,63	20,58	3,729891
	179 59 59,70	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 952				
Негры..	42 21 47,62	39,35	39,29	3,614321
Топоры.....	42 7 34,17	29,41	29,35	3,612350
416. Карпинены....	95 30 51,10	51,43	51,36	3,783776
	180 0 12,89	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 953				
Онешты	51 1 51,70	54,45	54,41	3,614322
Топоры.....	31 4 5,37	3,03	2,99	3,436305
Карпинены. ..	97 54 8,49	2,65	2,60	3,719483
	180 0 5,56	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 954				
Пашканы	39°59′53″,37	53″,96	53″,84	3,695955
Онешты	62 14 26,46	19,57	19,44	3,834795
417. Нѣмцены	77 45 43,75	46,85	46,72	3,877921
	180 0 5,53	0,38	0,00	
	$E = 0,38$			
△ 955				
Збироя	71 14 23,43	24,38	24,30	3,834796
Пашканы	27 24 39,43	35,87	35,79	3,521595
Нѣмцены	81 20 69,06	59,99	59,91	3,853534
	180 0 11,92	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 956				
Нѣмцены	21 51 25,70	28,25	28,21	3,440428
Онешты	116 1 52,44	59,64	59,59	3,823066
418. Леушены	42 6 24,38	32.25	32,20	3,695955
	179 59 42,52	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 957				
Онешты	93 24 57,40	58,76	58,73	3,601460
Карпинены	43 32 50,84	52,86	52,83	3,440428
Леушены	43 2 11,76	8,47	8,44	3,436305
	180 0 0,00	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 958				
Леушены	39 11 46,04	54,82	54,79	3,517729
Онешты	108 51 51,19	58,59	58,56	3,693024
419. Одая	31 56 1,83	6,69	6,65	3,440428
	179 59 39,06	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 959				
Нѣмцены	13 36 48,23	45,46	45,45	3,517730
Онешты	7 10 1,25	1,05	1,04	3,242083
Одая	159 13 12,36	13,51	13,51	3,695955
	180 0 1,84	0,02	0,00	
	$E = 0,02$			
△ 960				
Збироя	47 12 15,32	14,21	14,19	3,391142
Нѣмцены	35 2 48,12	47,01	46,99	3,284671
420. Збироя вѣха	97 44 59,96	58,83	58,82	3,521595
	180 0 3,40	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 961				
Леушены	26 58 42,92	42,50	42,47	3,349770
Одая	62 20 32,80	32,02	31,98	3,640349
421. Котуморы вѣха	90 40 —	45,59	45,55	3,693024
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 962				
Леушены	24° 4′ 4″,58	4″,17	4″,13	3,505907
Нѣмцены	33 45 52,52	53,83	53,78	3,640349
Котуморы вѣха	122 10 —	2,14	2,09	3,823066
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 963				
Збироя	38 26 44,19	43,97	43,81	3,739663
Онешты	74 5 30,99	31,30	31,13	3,939074
422. Германешты ц.	67 27 —	45,23	45,06	3,911530
	180 0 —	0,50	0,00	
	$E = 0,50$			
△ 964				
Нѣмцены	61 34 48,65	45,85	45,76	3,739663
Онешты	65 44 22,13	22,13	22,03	3,755284
Германешты ц.	52 40 —	52,31	52,21	3,695955
	180 0 —	0,29	0,00	
	$E = 0,29$			
△ 965				
Одая	84 44 44,06	47,43	47,37	3,739664
Онешты	58 34 20,88	20,82	20,76	3,672594
Германешты ц.	36 40 —	51,94	51,87	3,517729
	180 0 —	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 966				
Одая	35 28 47,63	45,26	45,24	3,286107
Онешты	62 53 0,68	4,38	4,36	3,471808
423. Леушены вѣха	81 38 —	10,43	10,40	3,517730
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 967				
Онешты	45 58 50,51	54,21	54,20	3,297244
Леушены	44 30 2,21	0,93	0,92	3,286107
Леушены вѣха	89 31 —	4,90	4,88	3,440428
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 968				
Одая	48 9 29,10	30,82	30,78	3,660696
Онешты	99 25 37,34	40,33	40,28	3,782637
424. Ридзешты цер.	32 24 —	48,99	48.94	3,517730
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 969				
Топоры	56 10 15,12	10,57	10,50	3,660697
Онешты	51 49 19,55	22,57	22,50	3,636738
Ридзешты цер.	72 0 —	27,08	27,00	3,719483
	180 0 —	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 970				
Негры.....	60°54′27″,62	25″,78	25″,66	3,785225
Топоры.....	58 31 36,74	36,88	36,76	3,774688
425. Стрембель.....	60 33 —	57,70	57,58	3,783776
	180 0 —	0,36	0,00	
	$E = 0,36$			
△ 971				
Негры.....	18 10 65,62	59,49	59,46	3,224826
Онешты.....	53 59 34,99	35,05	35,01	3,774687
Стрембель.....	112 49 —	25,57	25,53	3,831357
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 972				
Онешты.....	62 2 50,42	50,43	50,42	3,388264
Карпинены....	37 19 16,19	20,41	20,39	3,224825
Стрембель.....	80 37 —	49,21	49,19	3,436305
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 973				
Онешты.....	32 0 33,36	32,70	32,67	3,480688
Топоры.....	34 42 33,32	33,69	33,66	3,511795
426. Карпинены в..	113 16 —	53,71	53,67	3,719483
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 974				
Онешты.....	74 23 39,06	38,39	38,36	3,562563
Леушены.....	58 58 4,58	4,96	4,93	3,511796
Карпинены в..	46 38 —	16,75	16,71	3,440428
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 975				
Онешты.....	67 12 26,46	35,78	35,75	3,554166
Карпинены....	68 8 17,01	14,09	14,06	3,557053
427. Калмацуй.....	44 39 —	10,23	10,19	3,436305
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 976				
Топоры.....	60 31 66,07	59,74	59,72	3,554166
Карпинены....	29 45 51,48	48,56	48,53	3,310178
Калмацуй.....	89 42 —	11,78	11,75	3,614322
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 977				
Онешты.....	52 25 17,93	25,76	25,68	3,730399
Негры..... ..	37 2 51,15	49,27	49,19	3,611311
428. Топоры вѣха..	90 31 —	45,22	45,13	3,831357
	180 0 —	0,25	0,00	
	$E = 0,25$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 978				
Карпинены....	99°36′42″,92	39″,36	39″,32	3,730398
Негры.....	31 41 16,77	10,46	10,42	3,456918
Топоры вѣха..	48 42 —	10,31	10,26	3,612350
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 979				
Негры.....	10 40 30,85	28,90	28,88	3,105420
Топоры.....	51 21 33,51	34,51	34,49	3,730399
Топоры вѣха..	117 57 —	56,66	56,63	3,783776
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 980				
Топоры.....	52 1 52,22	52,26	52,22	3,542601
Карпинены....	59 32 56,10	56,15	56,10	3,581422
429. Карпинены цер.	68 25 —	11,73	11,68	3,614322
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 981				
Поганешты ...	76 16 31,17	25,49	25,45	3,616517
Топоры.....	61 23 20,31	20,74	20,70	3,572542
430. Торжешты....	42 20 —	13,89	13,85	3,457434
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 982				
Негры.....	42 46 5,71	11,12	11,05	3,616518
Топоры.....	50 47 24,72	25,17	25,10	3,673825
Торжешты....	86 26 —	23,93	23,85	3,783775
	180 0 —	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			
△ 983				
Чадыръ.....	12 17 57,81	64,66	64,65	2,972536
Поганешты ...	52 47 19,08	7,67	7,66	3,535169
431. Поганешты в..	114 54 —	47,70	47,69	3,591632
	180 0 —	0,03	0,00	
	$E = 0,03$			
△ 984				
Чадыръ... ...	78 40 8,34	15,25	15,18	3,791606
Токиля.....	32 54 19,58	24,24	24,16	3,535169
Поганешты в..	68 25 —	20,74	20,66	3,768597
	180 0 —	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 985				
Чадыръ.....	83 44 6,32	10,01	9,97	3,805931
Негры.....	14 37 13,34	17,95	17,91	3,210681
432. Чадыръ вѣха..	81 38 —	32,16	32,12	3,803894
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 986				
Чадыръ.....	48°59′11″,67	1″,93	1″,91	3,455503
Слободзея 2-я .	25 25 54,32	43,62	43,60	3,210680
Чадыръ вѣха..	105 34 —	14,51	14,49	3,561555
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 987				
Слободзея.....	37 8 27,08	29,15	29,13	3,332268
Оракъ.....	53 18 37,09	40,33	40,31	3,455502
Чадыръ вѣха..	89 32 —	50,59	50,56	3,551373
	180 0 —	0,07	0,00	
	$E = 0,07$			
△ 988				
Токиля.....	48 39 28,12	21,40	21,34	3,623549
Поганешты....	40 13 8,75	10,79	10,73	3,558093
433. Менжир. Вос. в.	91 7 —	27,99	27,93	3,747967
	180 0 —	0,18	0,00	
	$E = 0,18$			
△ 989				
Поганешты....	33 40 24,38	26,40	26,37	3,373962
Чадыръ.....	80 4 55,15	59,99	59,95	3,623549
Менжиръ В. в.	66 14 —	33,72	33,68	3,591632
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 990				
Токиля.....	27 41 40,41	41,41	41,37	3,440869
Поганешты....	42 47 49,19	50,96	50,92	3,605770
434. Менжир. Юж. в.	109 30 —	27,75	27,71	3,747965
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			
△ 991				
Поганешты....	31 5 43,94	45,69	45,67	3,322174
Чадыръ.....	42 45 3,02	0,36	0,34	3,440869
Менжиръ Ю. в.	106 9 —	14,01	13,99	3,591632
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 992				
Кугурлуй,... .	48 19 45,83	46,41	46,38	3,487146
Токиля.....	86 8 33,34	40,08	40,05	3,612852
435. Гудечаны вѣха	45 31 —	33,61	33,57	3,467272
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 993				
Чадыръ.....	58 6 22,08	14,87	14,82	3,612852
Кугурлуй.... .	56 8 36,25	36,87	36,81	3,603245
Гудечаны вѣха	65 45 —	8,43	8,37	3,643828
	180 0 —	0,17	0,00	
	$E = 0,17$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 994				
Сарацика.....	62°44′45″,00	52″,73	52″,70	3,565409
Оракъ.... ...	78 25 29,56	30,60	30,56	3,607584
436. Каракуй вѣтр. мельн.	38 49 —	34,78	34,74	3,413748
	180 0 —	0,11	0,00	
	$E = 0,11$			
△ 995				
Оракъ	66 48 13,97	15,02	14,98	3.600380
Слободзея 2-я .	58 0 11,30	0,64	0,59	3,565409
Каракуй вѣт. м.	55 11 —	44,48	44,43	3,551386
	180 0 —	0,14	0,00	
	$E = 0,14$			
△ 996				
Сарацика.....	12 17 52,09	56,51	56,51	3,242207
Оракъ..	6 7 56,81	61,19	61,19	2,942567
437. Гранич. столбъ	161 34 —	2,31	2,30	3,413748
	180 0 —	0,01	0,00	
	$E = 0,01$			
△ 997				
Оракъ.....	139 5 46,72	51,12	51,11	3,699972
Слободзея 2-я .	13 11 27,98	19,20	19,18	3,242207
Гранич. столбъ	27 42 —	49,73	49,71	3,551386
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 998				
Казанчукъ....	30 41 51,46	57,03	56,90	3,732853
Чадыръ.....	41 0 58,43	63,83	63,69	3,841929
438. Саратень вѣха.	108 16 —	59,55	59,41	4,002335
	180 0 —	0,41	0,00	
	$E = 0,41$			
△ 999				
Жавгуръ.....	88 20 15,84	11,56	11,47	3,841929
Казанчукъ....	43 16 27,50	31,89	31,79	3,678124
Саратень вѣха.	48 23 —	16,84	16,74	3,715818
	180 0 —	0,29	0,00	
	$E = 0,29$			
△ 1000				
Ялпужелъ.....	52 52 53,94	47,05	46,97	3,678124
Жавгуръ.....	54 12 42,97	54,62	54,54	3,685602
Саратень вѣха.	72 54 —	18,58	18,49	3,756839
	180 0 —	0,25	0,00	
	$E = 0,25$			
△ 1001				
Чадыръ.....	65 27 65,34	57,10	57,00	3,929940
Ялпужелъ.....	19 4 16,33	15,74	15,64	3,485236
439. Кугурлуй 1-я в.	95 27 —	47,46	47,36	3,969057
	180 0 —	0,30	0,00	
	$E = 0,30$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логарие. сторонъ.
△ 1002				
Ялпужелъ.....	60° 2′ 6″,71	4″,38	4″,22	3,875997
Жавгуръ.	78 46 48,39	60,87	60,71	3,929940
Кугурлуй 1-я в.	41 10 —	55,24	55,07	3,756839
	180 0 —	0,49	0,00	
	$E = 0,49$			
△ 1003				
Казанчукъ....	74 27 7,92	13,45	13,32	3,875996
Жавгуръ.....	63 46 10,42	5,53	5,39	3,844982
Кугурлуй 1-я в.	41 46 —	41,43	41,29	3,715818
	180 0 —	0,41	0,00	
	$E = 0,41$			
△ 1004				
Жавгуръ.....	60 5 35,94	40,37	40,28	3,786887
Казанчукъ....	72 30 53,54	53,68	53,59	3,828407
440. Кугурлуй 2-я в.	47 23 —	26,23	26,13	3,715818
	180 0 —	0,28	0,00	
	$E = 0,28$			
△ 1005				
Бештамакъ....	56 16 39,38	37,15	37,08	3,828407
Жавгуръ.....	101 42 59,27	59,25	59,17	3,899280
Кугурлуй 2-я в.	22 0 —	23,83	23,75	3,482123
	180 0 —	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 1006				
Жавгуръ.....	82 27 26,25	30,49	30,35	3,915962
Ялпужелъ.....	54 7 50,83	48,36	48,21	3,828407
Кугурлуй 2-я в.	43 24 —	41,59	41,44	3,756839
	180 0 —	0,44	0,00	
	$E = 0,44$			
△ 1007				
Казанчукъ....	79 3 38,54	43,56	43,47	3,797677
Жавгуръ.....	46 31 53,23	53,23	53,14	3,666426
441. Кугурлуй 3-я в.	54 24 —	23,48	23,39	3,715818
	180 0 —	0,27	0,00	
	$E = 0,27$			
△ 1008				
Бештамакъ....	65 41 53,13	48,36	48,29	3,797677
Жавгуръ.....	88 9 16,56	16,53	16,46	3,837752
Кугурлуй 3-я в.	26 8 —	55,33	55,25	3,482123
	180 0 —	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			
△ 1009				
Ялпужелъ.....	23 42 35,38	33,47	33,43	3,369320
Жавгуръ.....	55 13 25,48	28,94	28,90	3,679543
442. Тартаулъ 1-я в.	101 3 —	57,72	57,67	3,756839
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логарие. сторонъ.
△ 1010				
Сарацика	100°47′15″,02	13″,57	13″,54	3,679543
Ялпужелъ.....	29 39 32,12	30,20	30,17	3,381739
Тартаулъ 1-я в.	49 33 —	16,33	16,29	3,568683
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 1011				
Жавгуръ.....	20 26 46,25	47,94	47,93	3,379455
Сарацика	21 36 23,75	24,16	24,14	3,402337
443. Тартаулъ 2-я в.	137 56 —	47,95	47,93	3,662174
	180 0 —	0,05	0,00	
	$E = 0,05$			
△ 1012				
Жавгуръ.....	19 52 23,39	25,10	25,08	3,515785
Ялпужелъ.....	14 25 32,87	30,81	30,79	3,402337
Тартаулъ 2-я в.	145 42 —	4,15	4,13	3,756839
	180 0 —	0,06	0,00	
	$E = 0,06$			
△ 1013				
Жавгуръ	59 17 41,67	43,66	43,62	3,566362
Бештамакъ....	75 36 47,08	53,38	53,34	3,618125
444. Казанчукъ въ х.	45 5 —	23,09	23,04	3,482123
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 1014				
Сарацика.....	44 31 59,58	51,45	51,38	3,618126
Жавгуръ.....	84 33 30,83	32,84	32,77	3,770262
Казанчукъ в...	50 54 —	35,93	35,85	3,662174
	180 0 —	0,22	0,00	
	$E = 0,22$			
△ 1015				
Жавгуръ.....	47 3 25,83	25,84	25,83	3,350866
Бештамакъ....	34 58 32,50	32,52	32,50	3,244663
445. Бештамакъ ц.	97 58 —	1,68	1,67	3,482123
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 1016				
Чимишлія.....	15 22 45,45	48,68	48,65	3,207967
Жавгуръ.....	65 6 27,08	25,45	25,42	3,742010
446. Бештамакъ в..	99 30 —	45,97	45,93	3,778343
	180 0 —	0,10	0,00	
	$E = 0,10$			
△ 1017				
Казанчукъ....	17 50 51,04	49,53	49,50	3,207968
Жавгуръ.....	62 50 55,83	54,20	54,17	3,660862
Бештамакъ в .	99 18 —	16,36	16,33	3,715818
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 1018				
Жавгуръ.	78°31′27″,08	30″,14	30″,00	3,888253
Чимишлія.....	51 55 57,92	56,50	56,36	3,793153
447. Дезгиндже ...	49 32 —	33,78	33,64	3,778343
	180 0 —	0,42	0,00	
	$E = 0,42$			
△ 1019				
Бештамакъ....	98 43 36,87	56,56	56,48	3,888254
Чимишлія.....	24 23 40,62	39,14	39,06	3,509281
Дезгиндже....	56 52 —	24,54	24,46	3,816285
	180 0 —	0,24	0,00	
	$E = 0,24$			
△ 1020				
Чимишлія.....	14 42 22,07	21,42	21,36	3,318733
Колдури	70 24 66,25	46,44	46,38	3,888254
Дезгиндже....	94 52 —	52,33	52,26	3,912564
	180 0 —	0,19	0,00	
	$E = 0,19$			
△ 1021				
Тигечъ	20 56 48,15	41,83	41,79	3,318733
Колдури	63 28 12,50	25,61	25,57	3,717166
Дезгиндже....	95 34 —	52,69	52,64	3,763422
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 1022				
Тигечъ	28 43 8,15	7,37	7,34	3,555523
Колдури	22 8 3,75	5,24	5,21	3,449916
448. Бороганы вѣха	129 8 —	47,48	47,45	3,763422
	180 0 —	0,09	0,00	
	$E = 0,09$			
△ 1023				
Тигечъ	46 16 25,57	24,80	24,76	3,609182
Казанчукъ....	30 3 10,73	10,11	10,07	3,449917
Бороганы вѣха	103 40 —	25,22	25,17	3,737768
	180 0 —	0,13	0,00	
	$E = 0,13$			
△ 1024				
Тигечъ	28 54 54,01	61,96	61,89	3,596866
Казанчукъ....	109 6 16,25	11,76	11,68	3,887831
449. Копкуй Сѣв. в.	41 58 —	46,51	46,43	3,737768
	180 0 —	0,23	0,00	
	$E = 0,23$			
△ 1025				
Казанчукъ....	26 11 7,29	2,75	2,71	3,490176
Кугурлуй.....	34 20 35,08	31,81	31,77	3,596867
Копкуй Сѣв. в.	119 28 —	25,56	25,52	3,785294
	180 0 —	0,12	0,00	
	$E = 0,12$			

№№ и названія пунктовъ.	Углы измѣренные.	Окончат. сфер.	Окончат. плоск.	Логариѳ. сторонъ.
△ 1026				
Казанчукъ....	30°27′33″,75	31″,90	31″,84	3,497702
Леово.....	62 28 59,58	61,44	61,37	3,740626
450. Томай вѣха...	87 3 —	26,86	26,79	3,792189
	180 0 —	0,20	0,00	
	$E = 0,20$			
△ 1027				
Кугурлуй.....	64 24 29,79	29,89	29,84	3,740627
Казанчукъ....	23 57 6,04	3,21	3,16	3,393948
Томай вѣха...	91 38 —	27,06	27,00	3,785294
	180 0 —	0,16	0,00	
	$E = 0,16$			
△ 1028				
Токиля.....	47 37 41,67	41,71	41,69	3,497703
Леово.....	29 53 33,34	32,38	32,35	3,326737
Томай вѣха...	102 28 44,99	45,99	45,96	3,618799
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 1029				
Кугурлуй.....	22 53 52,91	52,38	52,36	3,465294
Леово.....	25 37 59,27	64,49	64,46	3,511361
451. Сырма вѣха...	131 28 —	3,21	3,18	3,749918
	180 0 —	0,08	0,00	
	$E = 0,08$			
△ 1030				
Токиля.....	92 26 36,66	32,02	32,01	3,511360
Кугурлуй.....	23 3 2,30	1,76	1,75	3,104533
Сырма вѣха...	64 30 —	26,26	26,24	3,467270
	180 0 —	0,04	0,00	
	$E = 0,04$			
△ 1031				
Поганешты ...	45 28 —	—	38,53	3,643830
Кугурлуй.....	39 12 —	—	53,69	3,591632
Чадыръ.....	95 18 —	—	27,78	3,788891
	180 0 —	—	0,00	
△ 1032				
Чадыръ.....	85 1 37,60	42,66	42,48	4,055876
Кугурлуй.....	72 16 50,42	50,60	50,42	4,036406
452. Гушъ Юж. цер.	22 41 —	27,29	27,10	3,643830
	180 0 —	0,55	0,00	
	$E = 0,55$			
△ 1033				
Поганешты ...	118 35 6,87	2,13	1,99	4,055877
Кугурлуй.....	33 3 56,73	56,88	56,73	3,849199
Гушъ Юж. цер.	28 21 —	1,43	1,28	3,788891
	180 0 —	0,44	0,00	
	$E = 0,44$			

Примѣчаніе I. За основаніе для вычисленія сторонъ тріугольниковъ приняты слѣдующіе первоклассные бока:

Изъ тріангуляціи ген. Теннера:

1) Николаевка — Золокаръ.
2) Троянъ — Катлабухъ.
3) Катлабухъ — Каракуртъ.
4) Каракуртъ — Болградъ.

Изъ тріангуляціи полк. Жданова:

1) Бенкендорфъ — Чернобаева.
2) Чернобаева — Борисовка.
3) Борисовка — Бурбуджіева.
4) Бурбуджіева — Троянъ.
5) Троянъ — Задунаевка.
6) Болградъ — Тараклія.

Кромѣ сего найдены центры на слѣдующихъ отдѣльныхъ пунктахъ: 1) Старо-Некрасовка (Теннера), 2) Чокъ-Майданъ (Жданова), 3) Ялпужелъ (Жданова), 4) Волконешты (Жданова). Такимъ образомъ найдены старые центры на слѣдующихъ шестнадцати пунктахъ:

1) Бенкендорфъ. 2) Чернобаева. 3) Борнсовка. 4) Николаевка. 5) Золокаръ. 6) Бурбуджіева. 7) Троянъ. 8) Задунаевка. 9) Катлабухъ. 10) Каракуртъ. 11) Старо-Некрасовка. 12) Болградъ. 13) Тараклія. 14) Чокъ-Майданъ. 15) Ялпужелъ. 16) Волконешты.

Примѣчаніе II. Тріангуляція присоединенной части Бессарабіи состоитъ изъ 1033-хъ тріугольниковъ и заключаетъ въ себѣ 452 пункта.

Изъ 452 пунктовъ, — первоклассныхъ пунктовъ — 57 (изъ нихъ 16 пунктовъ возобновленные пункты прежнихъ тріангуляпій и 41 опредѣленныхъ вновь). Пунктовъ 2-го класса 143. Пунктовъ 3-го класса 252.

Измѣреніе угловъ произведено съ 212 пунктовъ; причемъ съ 194 наблюденія сдѣланы съ земли, а на 18-ти пунктахъ наблюденія произведены съ палатей. Въ числѣ 452 пунктовъ имѣется пирамидъ 189, вѣхъ 151, церквей 88 и разныхъ другихъ мѣстныхъ предметовъ 24.

На всѣхъ пунктахъ, обозначенныхъ пирамидами и вѣхами, заложены центры, большею частію состоящіе изъ бутылокъ, изрѣдка каменные и кирпичные.

Изъ 452 пунктовъ находятся въ предѣлахъ Бессарабіи 425. Въ Румынскомъ королевствѣ 27.

Въ числѣ опредѣленныхъ пунктовъ, кромѣ шестнадцати пунктовъ тріангуляцій Теннера и Жданова, имѣется 11 пунктовъ тріангуляціи Добруджи 1878 года. Пункты эти слѣдующіе:

Гор. Галацъ, куполъ собора Константина и Елены.
Гор. Рени, колокольня церкви Константина и Елены.
Сел. Сатунова, колокольня церкви.
Пирамида Вакарени.
Куполъ церкви монастыря св. Ферапонтія.
Гор. Браиловъ, куполъ церкви св. Георгія.
Гор. Исакча, минаретъ мечети.
Курганъ Визирь тэпе.
Пирамида Мачинъ.
Гор. Тульча, церковь св. Николая, средній куполъ.
Гор. Измаилъ, соборъ.

Въ числѣ опредѣленныхъ пунктовъ находится 30 марокъ для опредѣленія уровня воды въ Черномъ морѣ, озерахъ и рѣкахъ. Изъ нихъ шесть было поставлено на Прутѣ вдоль всего его теченія, десять марокъ на Дунаѣ, четыре марки на Черномъ морѣ и десять на озерахъ и рѣкѣ Ялпухѣ.

ГЛАВА III.

СПИСОКЪ ПУНКТОВЪ, СЪ ПОКАЗАНІЕМЪ ИХЪ ГЕОГРАФИЧЕСКИХЪ МѢСТЪ И ВЫСОТЪ НАДЪ УРОВНЕМЪ МОРЯ.

№№ по порядку.	№№ въ спискѣ △	Названія пунктовъ.	Какого класса.	Широта.	Долгота.	Высота.	Азимутъ.	На какой пунктъ.	Гдѣ находится пунктъ.
1	53	Волконешты пир.	1	47° 7′18″,51	—2° 7′18″,73	184,00	149°14′39″,47	△Пашканы.	Въ Бесс. губ.
2	57	Збироя пир.	1	46 59 13,71	—2 11 15,28	104,47	97 30 35,87	Пашканы.	
3	56	Пашканы	1	46 58 8,63	—1 59 20,93	152,85	164 0 37,95	Негры.	
4	420	Збироя вѣха	2	46 57 25,96	—2 13 9,42	60,25	35 55 51,02	Збироя.	
5	417	Нелщены пир	2	46 55 28,46	—2 10 9,88	82,50	348 45 48,05	Збироя.	
6	419	Одая пир	2	46 53 34,04	—2 9 13,99	68,31	140 43 14,50	Онешты.	
7	421	Котуморы вѣха	3	46 52 5,30	—2 12 18,67	12,04	—	—	
		Поверхность воды въ р. Прутѣ 19-го Іюля				11,01			
8	425	Стрембель пирам.	3	46 51 41,89	—2 3 23,05	85,93	—	—	
9	52	Онешты пир	1	46 50 37,78	—2 5 43,94	90,27	110 25 35,15	Негры.	
10	423	Леушены вѣха	3	46 50 9,70	—2 8 54,21	44,95	—	—	
11	422	Германешты баш цер.	3	46 49 45,86	—2 14 51,73	—	—	—	Въ Румыніи.
12	416	Карпинены пир.	2	46 49 7,72	—2 1 42,29	109,06	298 31 46,69	Онешты.	Въ Бесс. губ.
13	418	Леушены пир.	2	46 47 56,01	—2 8 10,54	46,20	31 52 2,29	Онешты.	
14	54	Негры пир	1	46 47 53,72	—1 55 4,36	135,52	134 26 0,42	Ялпужелъ.	
15	426	Карпинены вѣха	3	46 47 52,16	—2 2 3,05	100,41	—	—	
16	424	Ридзешты башня церкви.	3	46 46 40,12	—2 10 48,12	—	—	—	Въ Румыніи.
17	427	Калмацуй пир	3	46 46 29,80	—2 6 19,91	71,45	—	—	Въ Бесс губ.
18	428	Топоры вѣха	3	46 46 7,95	—2 3 42,76	94,25	—	—	
19	429	Карпинены башня церкви	3	46 46 0,11	—1 58 1,89	—	—	—	
20	55	Топоры пир	1	46 44 41,58	—2 4 8,02	93,59	62 43 27,25	Негры.	
21	411	Слободзея № 2 вѣха	2	46 43 36,26	—1 52 49,24	99,13	226 33 17,46	Чадыръ.	
22	412	Слободзея № 1 вѣха	2	46 43 15,15	—1 50 42,25	90,16	283 35 55,18	в. Слободзея № 2.	
23	430	Горжешты пир	3	46 42 47,39	—1 57 47,02	107,85	—	—	
24	436	Каракуй вѣтр. мельница	3	46 42 20,25	—1 46 24,43	—	—	—	
25	431	Поганешты вѣха	3	46 42 8,28	—2 2 36,20	78,12	—	—	
26	415	Поганешты пир	2	46 41 24,24	—2 3 42,44	81,97	172 38 29,99	△Токиля.	
27	51	Чадыръ пир	1	46 40 43,01	—1 57 14,89	122,77	200 8 44,82	Леово.	
28	432	Чадыръ вѣха	3	46 40 32,24	—1 54 32,54	102,38	—	—	
29	452	Гушъ башня церкви	3	46 40 22,51	—2 15 27,18	—	—	—	Въ Румыніи.
30	410	Оракъ вѣха	2	46 39 39,81	—1 51 10,67	79,03	284 11 4,19	Чадыръ.	Въ Бесс. губ.
31	434	Менжиръ Южн. вѣха	3	46 39 21,99	—2 0 9,77	77,17	—	—	
32	50	Ялпужелъ пир	1	46 38 58,37	—1 41 52,53	138,02	209 57 15,03	Тигечъ.	
33	437	Граничный столбъ кам.	3	46 38 33,88	—1 48 43,85	96,47	—	—	
34	435	Гудечаны вѣха	3	46 38 31,12	—2 3 9,00	58,17	—	—	
35	433	Менжиръ Вост. вѣха	3	46 38 8,19	—1 58 31,16	97,89	—	—	
36	409	Саранка пир	2	46 37 46,43	—1 47 49,20	99,31	159 57 10,49	Жавгуръ.	
37	438	Саратень вѣха	3	46 37 21,41	—1 49 38,16	93,95	—	—	
38	439	Кугурлуй № 1 вѣха	3	46 37 19,23	—1 55 54,15	110,15	—	—	
39	440	Кугурлуй № 2 вѣха	3	46 36 25,18	—1 55 8,74	101,85	—	—	
40	443	Тартаулъ № 2 вѣха	3	46 35 42,69	—1 45 9,57	98,65	—	—	
41	413	Кугурлуй пир	2	46 35 39,25	—1 57 41,99	109,80	213 5 30,58	Леово.	
42	442	Таргаулъ № 1 вѣха	3	46 35 0,78	—1 47 25,77	76,42	—	—	
43	414	Токиля родюкан. пир.	2	46 35 0,62	—2 2 30,59	72,85	182 34 4,36	Леово.	
44	441	Кугурлуй № 3 вѣха	3	46 34 34,72	—1 55 21,05	81,08	—	—	
45	451	Сырма вѣха	3	46 33 33,68	—2 2 11,58	66,90	—	—	
46	450	Томай вѣха	3	46 33 17,00	—2 0 0,11	97,20	—	—	
47	407	Жавгуръ пир	2	46 32 48,16	—1 45 11,47	106,05	109 47 52,05	Чимишлія.	

№№ по порядку.	№№ въ спискѣ △	Названія пунктовъ.	Какого класса.	Широта.	Долгота.	Высота.	Азимутъ.	На какой пунктъ.	Гдѣ находится пунктъ.
48	449	Конкуй Сѣв. вѣха.....	3	46°32′ 6″,06	−1°58′ 2″,26	74,06	—	—	Въ Бесс. губ.
49	445	Бѣштамакъ башня церкви	3	46 31 53,38	1 47 48,46	—	—	—	
50	444	Казанчукъ вѣха.....	3	46 31 35,79	1 51 53,71	84,08	—	—	
51	446	Бѣштамакъ вѣха	3	46 30 57,05	1 44 57,12	106,13	—	—	
52	46	Чимишлія пир..	1	46 30 27,27	1 35 46,15	109,92	242°11′12″,76	△Тигечъ.	Въ Румыніи.
53	387	Пожарени вѣтр. мельница	3	46 30 20,30	2 9 18,37	22,39	основаніе	—	
54	49	Леово пир.....	1	46 30 13,61	2 2 49,23	86,14	192 37 35,27	Точени.	Въ Бесс. губ.
55	356	Казанчукъ пир.....	2	46 29 36,27	1 52 31,39	100,95	194 11 13,42	Тигечъ.	
56	408	Бѣштамакъ пир..	2	46 29 26,69	1 46 35,84	108,63	16 6 47,36	Жавгуръ.	
57	386	Леово паромъ вѣха.....	3	46 29 14,47	2 5 39,40	—	—	—	
		Поверхность воды въ р. Прутѣ.....			.....	7,64	—	—	
58	385	Леово колок. новой церкви	3	46 28 45,22	−2 4 33,07	15,99	основаніе	—	
59	382	Конкуй Южн вѣха.....	3	46 27 33,10	1 54 58,53	105,11	—	—	
60	383	Леово Южн вѣха	3	46 27 30,30	2 2 33,73	69,93	—	—	
61	388	Симинешты колок. церкви	3	46 26 4,15	2 6 45,02	—	—	—	Въ Румыніи.
62	447	Дезгиндже пир.....	3	46 25 43,45	1 46 41,33	108,51	—	—	Въ Бесс. губ.
63	357	Филипени пир.....	2	46 25 30,64	1 58 24,07	103,48	128 32 52,22	Тигечъ.	
64	448	Бороганы вѣха.....	3	46 25 5,95	1 50 40,31	102,82	—	—	
65	358	Ганасени-ноу пир.....	2	46 24 48,31	2 4 11,70	43,57	197 26 9,91	Точени.	
66	384	Татарашени вѣха.	3	46 23 41,71	2 0 57,54	91,00	—	—	
67	351	Колдури пир.....	2	46 23 35,45	1 45 5,97	102,88	269 16 7,02	Тигечъ.	
68	45	Тигечъ пир	1	46 23 29,93	1 54 45,23	126,57	190 53 17,16	Корпешты.	
69	389	Березени труба школы...	3	46 22 24,45	2 10 37,11	16,89	низъ окна	—	Въ Румыніи.
70	47	Точени пир.....	1	46 21 53,09	2 5 31,19	92,18	143 10 55,80	Корпешты.	Въ Бесс. губ.
71	381	Качалія вѣха.....	3	46 21 48,38	1 55 41,83	128,94	—	—	
72	380	Качалія колок. церкви ..	3	46 21 32,65	1 55 0,60	—	—	—	
73	355	Куанныкъ вѣха.....	2	46 21 26,48	1 41 44,65	76,45	196 17 8,08	Комратъ.	
74	354	Бороганы вѣха..	2	46 20 55,63	1 45 14,47	93,20	156 31 47,45	Комратъ.	
75	391	Бозей колокольня церкви.	3	46 20 29,44	2 12 27,82	35,91	низ крыши	—	Въ Румыніи.
76	44	Чокъ-майданъ пир.....	1	46 19 56,75	1 30 21,13	101,96	253 16 29,87	Корпешты.	Въ Бесс. губ.
77	379	Копаклія-ноу кол. церкви	3	46 19 53,45	1 52 42,67	55,94	основаніе	—	
78	352	Вишневка пир.....	2	46 19 50,62	1 51 20,91	96,16	327 11 58,12	Тигечъ.	
79	361	Леки вѣха	2	46 18 59,82	2 6 27,00	56,16	92 10 18,67	Ларгуца.	
80	390	Леки колокольня церкви..	3	46 18 51,44	2 6 53,91	—	—	—	
81	359	Ларгуца пир.....	2	46 18 49,16	1 59 48,52	138,24	307 48 43,04	Точени.	
82	374	Кырсова Сѣв. вѣха.....	3	46 18 28,36	1 47 12,34	90,58	—	—	
83	393	Порумбешты вѣха.....	3	46 18 2,29	2 2 54,94	66,14	—	—	
84	369	Комратъ куполъ собора ..	3	46 18 0,94	1 40 8,13	31,36	основаніе	—	
85	43	Комратъ пир.....	1	46 17 47,81	1 43 16,82	85,81	159 3 29,49	Баурчи.	
86	370	Комратъ кол. дерев. цер..	3	46 17 43,95	1 40 29,05	—	—	—	
87	377	Копаклія вѣха.....	3	46 17 31,27	1 55 5,00	90,05	—	—	
88	396	Фальчи колок. камен. цер.	3	46 17 22,61	2 10 42,10	16,41	низъ окна	—	Въ Румыніи.
89	378	Харагышъ вѣтр. мельн...	3	46 17 22,43	1 56 53,05	125,64	основаніе	—	Въ Бесс. губ.
90	373	Садыкъ Вост. вѣха.....	3	46 17 3,46	1 46 14,96	83,93	—	—	
91	397	Отдѣльное дерево.....	3	46 16 52,52	2 9 54,31	7,24	основаніе	—	
92	392	Канея колок. дерев. цер..	3	46 16 41,69	2 5 29,89	—	—	—	
93	375	Садыкъ Зап. вѣха.....	3	46 16 23,67	1 50 39,38	82,37	—	—	
94	398	Визирь вѣха.....	3	46 16 8,88	2 8 34,61	41,30	—	—	
95	394	Мокрешты вѣха.....	3	46 15 43,40	2 1 28,66	107,39	—	—	
96	399	Богданешты вѣтр. мельн..	3	46 15 38,86	2 12 46,39	—	—	—	Въ Румыніи.
97	360	Япурени пир.....	2	46 15 23,78	2 6 54,95	67,98	8 28 15,52	Точени.	Въ Бесс. губ.
98	362	Цыганка вѣха.....	2	46 14 30,09	2 10 16,37	28,32	24 0 51,87	Точени.	
99	371	Кирсова Южн. вѣха.....	3	46 14 17,72	1 43 22,75	69,64	—	—	
100	42	Корпешты пир....	1	46 14 16,31	1 57 18,70	138,79	117 18 9,42	Баурчи.	
101	376	Еникіой вѣха	3	46 14 5,95	1 53 56,35	88,35	—	—	
102	400	Цыганка колок. церкви..	3	46 13 57,58	2 10 9,25	25,04	основаніе	—	
103	306	Тараклійка пир.....	2	46 13 22,18	1 46 31,41	89,35	134 38 21,97	Баурчи.	
104	401	Рензешты вѣтр. мельн...	3	46 13 14,51	2 14 2,40	21,69	основаніе	—	Въ Румыніи.
105	395	Тартаулъ вѣха	3	46 13 0,24	2 3 39,61	97,98	—	—	Въ Бесс. губ.
106	372	Башкевъ вѣха.....	3	46 12 41,31	1 43 14,36	59,40	—	—	
107	353	Еникіой пир.	2	46 12 17,06	1 52 38,63	77,46	49 37 24,74	Комратъ.	
108	402	Гилтоса вѣха..... ...	3	46 11 38,07	2 9 11,33	42,25	—	—	
109	48	Гилтоса пир.....	1	46 10 56,82	2 6 51,94	75,84	63 19 7,26	Корпешты.	

№№ по порядку.	№№ въ спискѣ △	Названія пунктовъ.	Какого класса.	Широта.	Долгота.	Высота.	Азимутъ.	На какой пунктъ.	Гдѣ находится пунктъ.
110	325	Баймаклія пир.	2	46°10′24″,49	—1°54′35″,56	117,44	197°14′52″,64	△Коштангалія.	Въ Бесс. губ.
111	340	Бѣшалма колок. церкви	3	46 10 8,04	1 40 53,73	—	—	—	
112	341	Безъимянная вѣха	3	46 9 56,73	1 51 0,21	73,11	—	—	
113	404	Фламунда вѣха	3	46 9 13,18	2 7 52,39	54,89	—	—	
114	363	Чабалакчи	2	46 9 0,55	2 2 23,38	123,68	33 47 35,84	Корпешты.	
115	403	Киржа колок. церкви	3	46 8 51,32	2 13 0,16	—	—	—	Въ Румыніи.
116	405	Готешты колок церкви	3	46 8 46,20	2 9 29,30	—	—	—	Въ Бесс. губ.
117	342	Кисиліи мика пир.	3	46 8 29,10	1 53 46,86	109,90	—	—	
118	307	Малю пир.	2	46 8 5,53	1 39 51,51	90,10	120 13 20,04	Баурчи.	
119	366	Готешты вѣха	2	46 7 26,60	2 7 52,39	38,00	11 17 41,07	Гилтосу.	
120	309	Кіятъ пир.	2	46 7 11,86	1 50 45,21	66,29	83 12 7,13	Малю.	
121	406	Константиновка вѣха	3	46 7 8,79	2 4 43,79	90,84	—	—	
122	308	Хуторки пир.	2	46 7 5,61	1 46 48,96	60,07	78 17 34,06	Малю.	
123	40	Баурчи пир.	1	46 7 5,52	1 37 23,42	85,97	169 1 23,11	Тараклія.	
124	310	Конгасъ № 1 вѣха	2	46 6 31,25	1 41 48,68	77,09	279 22 33,71	Хуторки.	
125	338	Конгасъ колок. церкви	3	46 6 26,23	1 43 31,66	—	—	—	
126	312	Конгасъ № 2 вѣха	2	46 5 37,93	1 42 16,77	71,94	294 52 35,56	Хуторки.	
127	41	Ларга пир.	1	46 5 35,10	2 1 32,01	120,01	18 37 58,61	Корпешты.	
128	313	Конгасъ каменный мостъ	2	46 5 33,81	1 43 29,39	—	50 38 17,87	в. Конгасъ № 1	
		Поверхность воды въ р. Ялпухѣ				13,25	—	—	
129	368	Прунели пир.	3	46 5 19,25	—2 12 56,66	5,96	—	—	
		Поверхность воды въ р. Прутѣ				5,53	—	—	
130	364	Байгазы вѣха	2	46 5 17,34	—2 7 11,66	66,46	2 18 35,54	△Гилтосу.	
131	322	Коштангалія пир.	2	46 4 53,73	1 57 3,13	112,76	198 18 1,42	Трофешты.	
132	367	Кирканы вѣха	3	46 4 46,91	2 9 11,70	32,04	—	—	
133	343	Коштангалія вѣха	3	46 5 52,66	1 57 47,23	112,36	—	—	
134	39	Кисиліи маре пир.	1	46 4 21,55	1 52 10,34	106,06	75 1 41,21	Баурчи.	
135	339	Борчакъ вѣха	3	46 4 16,39	1 48 44,29	59,61	—	—	
136	311	Ялпухъ № 1 вѣха	2	46 3 46,51	1 43 32,60	66,20	325 33 55,30	Хуторки.	
137	329	Баурчи молдован. пир.	2	46 3 35,58	2 5 25,19	90,55	164 2 31,37	Чорицы.	
138	365	Кокора вѣха	2	46 2 52,86	2 8 39,73	38,95	72 28 11,66	Баурчи Молдов.	
139	320	Чукуръ мишень пир.	2	46 2 6,71	1 52 56,51	103,69	226 5 7,71	Трофешты.	
140	2	Бенкендорфъ пир.	1	46 1 43,40	0 18 38,43	22,90	229 24 28,88	Чернобаеву.	
141	346	Чукуръ мишень вѣха	3	46 1 12,13	1 49 25,45	—	—	—	
142	323	Татаръ баурчи вѣха	2	46 0 55,72	1 57 38,38	102,98	70 5 25,20	Чукуръ мишень.	
143	328	Гибанъ пир.	2	46 0 47,48	2 6 37,87	70,16	169 47 2,35	Кагулъ.	
144	321	Тартаулъ вѣха	2	46 0 6,33	1 53 31,44	102,10	11 25 35,56	Чукуръ мишень.	
145	324	Сальча вѣха	2	45 59 9,21	1 56 53,45	91,94	343 36 57,35	в. Татаръ-Баурчи.	
146	32	Самурза пир.	1	45 58 42,66	1 48 22,95	93,10	110 6 30,90	△Тараклія.	
147	336	Самурза вѣтр. мельница	3	45 58 24,81	1 45 48,99	—	—	—	
148	344	Андруши вѣха	3	45 58 15,96	2 5 4,58	87,27	—	—	
149	330	Роша пир.	2	45 58 11,32	2 7 54,31	36,48	157 52 43,72	Кагулъ.	
150	305	Казаяклія пир.	2	45 57 43,82	1 38 51,04	71,90	186 41 48,36	Болградъ.	
151	326	Чорица пир.	2	45 57 21,45	2 2 51,81	103,11	6 24 59,27	Ларга.	
152	337	Акбота вѣха	3	45 56 57,22	1 51 39,75	78,99	—	—	
153	327	Прутъ пир.	2	45 56 56,23	2 12 33,54	4,35	129 50 54,47	Кагулъ.	
		Поверхность воды въ р. Прутѣ				3,92	—	—	
154	38	Трофешты пир.	1	45 56 45,27	—2 0 54,68	102,54	77 18 15,49	Самурзу.	
155	316	Казаяклія вѣха	2	45 56 36,34	1 42 4,28	28,49	295 36 16,35	Самурзу.	
156	58	Дивизія пир.	2	45 56 12,26	0 22 14,42	18,69	257 33 26,73	Чернобаеву.	
157	334	Балабанъ вѣтр. мельница	3	45 55 51,25	1 45 1,02	—	—	—	
158	333	Казаяклія водок. ст. ж. д.	3	45 55 31,72	1 40 31,77	—	—	—	
159	319	Гаджикіой пир.	2	45 55 10,30	1 53 29,59	85,24	287 3 8,94	Трофешты.	
160	3	Тузлы пир.	1	45 55 4,91	0 13 35,44	14,16	269 51 24,35	Чернобаеву.	
161	1	Чернобаева пир.	1	45 55 2,06	0 29 48,62	21,87	230 59 31,24	Борисовку.	
162	23	Тараклія пир.	1	45 55 1,85	1 34 2,32	83,64	211 49 7,70	Болградъ.	
163	314	Бисерика пир.	2	45 54 36,08	1 46 34,31	81,27	276 46 26,83	Гаджикіой.	
164	69	Веселая вѣха	3	45 54 17,69	0 15 37,19	11,11	—	—	
165	345	Кагулъ каменная церковь	3	45 54 10,40	2 8 17,87	19,96	—	—	
166	350	Оанче вѣха	3	45 53 51,76	2 12 14,59	5,30	—	—	
167	331	Тараклія колок. церкви	3	45 53 51,08	1 39 16,58	—	—	—	
168	68	Хаджидеръ вѣха	3	45 53 47,91	0 21 53,61	14,47	—	—	
169	304	Кагулъ вѣха	3	45 53 24,30	2 8 33,85	17,82	—	—	

№№ по порядку.	№№ въ спискѣ	Названія пунктовъ.	Какого класса	Широта.	Долгота.	Высота.	Азимутъ.	На какой пунктъ.	Гдѣ находится пунктъ.
170	72	Саріяры вѣха.....	3	45°53′ 9″,32	—0°28′14″,79	17,74	—	—	
171	335	Карпаулъ пир.....	3	45 52 42,90	1 49 56,03	68,43	—	—	
172	37	Кагулъ пир..... ...	1	45 52 10,85	2 4 24,61	97,15	189° 5′ 1″,69	△Колибаши.	
173	332	Алаватъ каменная церк..	3	45 52 2,22	1 44 42,26	—	—	—	
174	70	Тузлы колок. церкви.....	3	45 51 56,71	0 13 26,01	6,43	—	—	
175	297	Болгарскій Пилиней вѣха	3	45 51 54,38	1 59 42,32	84,48	—	—	
176	349	Парканы вѣха.....	3	45 51 47,60	2 11 56,93	3,74	—	—	
177	298	Коздамголія вѣха.....	3	45 51 42.96	1 54 52,24	79,18	—	—	
178	62	Сарата пир	2	45 51 36,93	0 35 43,00	20,82	231 30 23,47	Борисовку.	
179	4	Саріяры пир.....	1	45 51 34,45	0 21 54,23	12,65	302 7 26,38	Чернобаеву.	
180	77	Кордонъ № 85 вѣха.. ...	3	45 51 14,67	0 39 55,91	19,67	—	—	
181	61	Караагачъ пир.	2	45 51 11,19	0 28 14,58	14,30	171 18 41,92	Муртаза.	
182	18	Задунайская пир.....	1	45 51 4,20	1 15 13,00	58,21	—	—	
183	59	Цыганашъ пир.....	2	45 50 37,68	0 15 42,20	6,61	18 18 59,77	Тузлы.	Въ Бесс. губ.
184	73	Магала вѣха.	3	45 50 37,25	0 31 16,67	15,27	—	—	
185	315	Тараклія вѣха.....	2	45 50 11,49	1 42 33,99	55,63	18 58 3,24	Козаяклія.	
186	302	Кирганы вѣха.....	2	45 50 7,44	2 7 30,60	41,95	170 5 57,59	Вадал. Исаакъ.	
187	301	Сопато вѣха..... ...	3	45 50 6,56	2 4 30,65	93,72	—	—	
188	296	Молдован. Пилиней вѣха.	3	45 50 5,57	1 59 29,87	70,47	—	—	
189	9	Бурнасъ пир.....	1	45 49 42,24	0 10 40,96	6,82	339 19 31,34	Тузлы.	
190	317	Алаватъ пир.....	2	45 49 18,43	1 45 48,83	49,73	68 41 38,07	в. Тараклія.	
191	31	Мусаидъ пир.....	1	45 49 9,78	1 52 58,80	83,46	156 4 13,68	△Курчи.	
192	318	Ялпухъ № 2 вѣха.	2	45 48 54,33	1 43 59,49	—	287 31 2,11	Алаватъ.	
		Поверхность воды въ р. Ялпухѣ.....				2,62	—	—	
193	293	Пилиней Западный пир...	2	45 48 46,43	—2 4 1,66	87,47	96 22 53,84	Пилиней Южн.	
194	292	Пилиней Южный пир.....	2	45 48 30,99	2 0 44,67	81,18	217 0 45,85	Колибаши.	
195	348	Манта колок. церкви.....	3	45 48 8,35	2 8 58,90	10,93	основаніе	—	
196	6	Борисовка пир.....	1	45 48 6,89	0 42 0,32	25,91	206 32 29,18	Николаевку.	
197	303	Кронешты колок. церкви.	3	45 48 5,69	2 14 29,57	—	—	—	Въ Румыніи.
198	60	Карачаусъ пир....	2	45 47 54,22	0 21 49,77	5,26	359 11 19,64	Саріяры.	
199	103	Недялкова могила пир....	2	45 47 50,89	1 9 2,55	20,48	90 15 52,15	Ташлыкъ.	
200	100	Ташлыкъ пир.....	2	45 47 49,70	1 3 34,19	37,03	172 11 29,58	Еникіой.	
201	235	Кубей вѣха	3	45 47 47,80	1 33 21,63	69,01	—	—	
202	22	Болградъ (Кайраклія) пир.	1	45 47 42,41	1 40 32,02	70,77	161 52 15,28	Каракуртъ.	
203	75	Тропокло вѣха	3	45 47 37,85	0 36 44,20	16,29	—	—	
204	5	Муртаза пир.....	1	45 47 34,54	0 27 27,25	8,91	273 7 5,48	Борисовку.	
205	347	Ротонда пир.....	3	45 47 23,11	2 10 27,58	3,10	146 10 8,96	Колибаши.	
206	74	Карагачъ вѣха	3	45 47 13,83	0 32 14,42	9,82	—	—	Въ Бесс. губ.
207	254	Тынтула вѣха..	3	45 47 12,84	1 50 37,86	72,69	—	—	
208	299	Джаалакъ пир.....	2	45 47 10,32	2 4 42,50	82,07	197 10 29,64	Колибаши.	
209	98	Пенчуга пир	2	45 47 9,78	0 56 6,20	30,06	94 54 1,32	Бокчалія.	
210	248	Данку вѣха.....	2	45 47 3,88	1 46 8,57	54,76	80 40 18,05	Болградъ.	
211	19	Пандаклія пир.....	1	45 46 59,77	1 24 46,46	56,07	175 31 51,21	Катлабухъ.	
212	294	Гаванозы Сѣв. вѣха	3	45 46 56,23	1 59 12,13	70,29	—	—	
213	99	Котъ-Китай Сѣв. пир....	2	45 46 50,47	1 12 58,04	45,70	124 54 12,40	Еникіой.	
214	86	Бокчалія пир.....	2	45 46 46,88	0 49 46,02	23,75	148 47 47,63	Нерушай.	
215	295	Гаванозы Вост. вѣха.....	3	45 46 40,51	1 54 56,00	—	—	—	
216	291	Слободзея румынскій домъ	3	45 46 39,78	2 15 2,69	—	—	—	Въ Румыніи.
217	300	Вадалуй Исаакъ пир.....	2	45 46 34,03	2 6 37,37	80,91	178 2 39,66	Колибаши.	
218	262	Гаванозы крестъ надъ ц.	3	45 46 10,58	1 56 34,43	29,42	крест. больш. переклад.		
219	247	Кайраклія вѣха.....	2	45 46 9,85	1 43 14,53	43,69	50 49 59,39	Болградъ.	
220	12	Бурбуджіева пир.....	1	45 45 44,36	1 0 10,32	29,57	142 32 41,58	Николаевку.	
221	126	Селіогло колокольня церк.	3	45 45 36,86	1 5 52,71	10,14	основаніе	—	
222	127	Котъ-Китай куп. церк.. .	3	45 45 22,19	1 10 21,79	11,63	основаніе	—	
223	253	Бурлачель вѣха.....	3	45 45 11,04	1 48 11,88	67,28	—	—	
224	64	Тропокло пир.	2	45 45 6,39	0 37 41,38	14,78	11 57 24,09	Сарату.	Въ Бесс. губ.
225	71	Будуръ вѣха.....	3	45 44 48,50	0 23 38,54	3,07	—	—	
226	104	Эскиполось пир.....	3	45 44 36,16	0 45 27,96	16,27	—	—	
227	233	Кубей пир.....	2	45 44 25,04	1 35 21,10	59,55	247 17 26,79	Курчи.	
228	260	Гаванозы пир..	2	45 44 22,29	1 57 41,61	58,83	116 59 22,91	Курчи.	
229	10	Алибей пир.....	1	45 44 5,33	0 19 54,64	0,30	349 27 39,57	Саріяры.	
230	250	Трояновъ валъ вѣха.....	3	45 43 42,25	1 45 17,98	39,72	—	—	
231	76	Эскиполосъ вѣха.....	3	45 43 41,70	0 43 39,09	13,59	—	—	

№№ по порядку.	№№ въ спискѣ △	Названія пунктовъ.	Какого класса.	Широта.	Долгота.	Высота.	Азимутъ.	На какой пунктъ.	Гдѣ находится пунктъ.
232	130	Карамаринъ пир.....	2	45°43′36″,78	—1°18′55″,89	43,44	263°18′11″,43	△Кальчева Вост.	
233	236	Бакалова Сѣв. вѣха.....	3	45 43 34,67	1 35 38,32	59,20	—	—	
234	234	Кальчева Зап. пир.....	2	45 43 33,59	1 31 13,73	50,48	286 34 2,31	Кубей.	
235	249	Каменный мостъ у Табакъ	2	45 43 29,23	1 44 28,18	3,07	17 47 19,79	в. Кайраклія.	
		Поверхность воды въ р. Ялпухѣ 11-го Іюля.....				1,17	—	—	
236	101	Коткитай Южн. пир.....	2	45 43 19,62	1 10 21,87	34,00	106 37 44,58	△Еникіой.	
237	36	Колибаши пир.....	1	45 43 12,29	2 6 27,54	89,71	100 17 20,64	Курчи.	
238	237	Табаки пир.....	2	45 43 8,20	1 41 16,04	59,72	242 27 33,80	Курчи.	
239	252	Табаки телегр. ст. ж. д...	3	45 43 7,61	1 43 42,46	2,64	доска	—	
		Поверхность воды въ р. Ялпухѣ 22-го Іюня.....				1,44	—	—	
240	105	Мавродѣева пир.....	3	45 43 6,91	0 48 16,93	16,66	—	—	
241	106	Чичма куполъ церкви....	3	45 43 5,40	0 52 32,79	12,90	основаніе	—	
242	251	Табакъ каменный столбъ на шоссе.....	3	45 42 58,09	1 43 20,03	7,39	основаніе	—	
243	261	Дубовая балка вѣха.....	3	45 42 57,03	1 52 22,12	57,54	—	—	
244	129	Кальчева Вост. пир.....	2	45 42 50,19	1 28 17,62	49,97	151 38 50,59	Катлабухъ.	
245	255	Курчи Сѣв.-Зап. вѣха....	3	45 42 47,59	1 47 19,19	60,25	—	—	
246	78	Шаганы № 2 вѣха.....	3	45 42 42,50	0 31 51,32	4,31	—	—	
247	87	Чичма пир.....	2	45 42 28,59	0 53 5,69	19,66	100 14 35,89	Нерушай.	
248	138	Крыничка вѣха.....	3	45 42 14,83	1 16 8,50	33,66	—	—	
249	283	Стражъ курганъ.....	3	45 42 10,18	2 3 56,62	85,03	—	—	Въ Бесс. губ.
250	239	Инпуцита хуторъ вѣха...	3	45 42 1,45	1 38 50,15	56,43	—	—	
251	63	Сибирскій кордонъ пир...	2	45 41 58,07	0 23 46,84	0,78	335 23 7,34	Муртазу.	
		Поверхность воды въ Черномъ морѣ.....				—0,57	—	—	
		Поверхность воды въ озерѣ Шаганы.....				—0,73	—	—	
252	238	Бакалова Южн. вѣха.....	3	45 41 49,36	1 35 56,88	52,81	—	—	
253	131	Бановка Вост. вѣха.....	2	45 41 43,98	1 22 29,96	33,13	53 1 54,04	Карамаринъ.	
254	97	Еникіой пир.....	2	45 41 38,83	1 2 21,61	24,22	256 53 55,37	Троянъ.	
		Поверхность воды въ озерѣ Китай 25-го Іюля.....				0,30	—	—	
255	102	Троянскія плавни пир....	2	45 41 36,32	1 7 52,26	3,28	—	—	
256	85	Нерушай пир.....	2	45 41 28,15	0 45 10,61	12,01	91 35 19,62	Золокары.	
257	132	Бановка Зап. вѣха.....	3	45 41 22,84	1 25 44,02	39,72	—	—	
258	257	Волконешты памятн.....	3	45 41 19,14	1 53 59,54	43,31	основаніе	—	
259	7	Золокары пир.....	1	45 41 18,32	0 37 0,08	8,15	243 6 49,87	Николаевку.	
260	246	Гор. Болградъ куполъ новаго собора.....	3	45 41 1,87	1 42 59,91	30,12	—	—	
261	11	Шаганы пир.....	1	45 41 1,55	0 29 7,49	3,80	272 56 50,06	Золокары.	
262	80	Шаганы колокол. церкви.	3	45 40 59,60	0 31 32,19	0,43	—	—	
263	263	Волконешты Зап. пир....	2	45 40 54,19	1 59 51,39	75,34	115 56 2,93	Волконешты Юж.	
264	30	Курчи пир.....	1	45 40 47,38	1 47 40,80	65,88	109 6 48,78	Каракуртъ.	
265	65	Тарановка пир.....	2	45 40 45,99	0 43 48,30	9,47	83 30 45,25	Золокары.	
266	286	Стоиканы колок. церкви..	3	45 40 44,55	2 15 0,60	—	—	—	Въ Румыніи.
267	79	Шаганы № 1 вѣха.....	3	45 40 41,43	0 31 33,32	2,11	—	—	
268	245	Гор. Болградъ куполъ стараго собора.....	3	45 40 36,05	1 42 43,34	31,24	—	—	
269	81	Золокары колок. церкви..	3	45 40 26,24	0 34 57,65	2,49	—	—	
270	128	Стар. Троянъ куп. церк..	3	45 40 24,72	1 8 49,61	14,39	основаніе	—	
271	110	Малчу пир.....	3	45 40 19,55	0 55 43,03	17,98	—	—	
272	244	Гор. Болградъ памятникъ	3	45 40 19,15	1 41 28,72	41,98	—	—	
273	109	Козей пир.....	3	45 40 15,76	0 52 9,32	15,37	—	—	
274	285	Брынза вѣха.....	2	45 40 12,61	2 7 39,51	74,46	117 25 22,15	Валени.	
275	14	Троянъ пир.....	1	45 40 7,05	1 11 41,74	29,01	55 4 34,45	Бурбуджіева.	
276	107	Нерушай колок. церкви..	3	45 40 4,91	0 48 39,51	6,15	основаніе	—	Въ Бесс. губ.
277	243	Гор. Болградъ церковь на кладбищѣ.....	3	45 39 51,59	1 41 36,23	40,00	—	—	
278	256	Волконешты Южн. пир...	2	45 39 41,55	1 56 18,56	64,04	79 40 10,90	Курчи.	
279	265	Валени пир.....	2	45 39 38,90	2 6 6,87	73,93	356 7 3,13	Колибаши.	
280	287	Фрумманица колок. церк..	3	45 39 30,33	2 15 40,63	—	—	—	
281	165	Вайсалъ вѣха.....	3	45 39 19,48	1 28 43,51	40,64	—	—	
282	242	Болградъ вѣха.....	3	45 39 14,48	1 39 37,81	46,97	—	—	
283	125	Дмитріевка Зап. пир.....	3	45 38 37,75	1 1 27,00	20,00	—	—	
284	166	Вайсалъ колок. церкви...	3	45 38 34,34	1 29 39,12	19,27	—	—	
285	259	Хаджи Абдула вѣха.....	3	45 38 33,41	1 50 44,83	63,28	—	—	

№№ по порядку.	№№ въ спискѣ △	Названія пунктовъ.	Какого класса.	Широта.	Долгота.	Высота.	Азимутъ.	На какой пунктъ.	Гдѣ находится пунктъ.
286	241	Курчи Южн. вѣха.....	3	45°38′31″,54	—1°45′58,26	53,91	—	—	
287	88	Дмитріевка пир.....	2	45 38 26,82	0 57 35,63	16,33	109°35′24″,28	△Николаевку.	
288	108	Нерушай вѣха.....	3	45 38 25,92	0 47 41,64	9,11	—	—	
289	135	Фурманка куполъ церкви	3	45 38 15,65	1 5 48,74	2,61	основаніе	—	
290	264	Целна пир.....	2	45 38 4,75	2 0 50,01	68,28	322 27 44,43	Колибаши.	
291	21	Каракуртъ пир.....	1	45 37 56,02	1 35 58,38	51,78	341 55 31,17	Болградъ.	
292	133	Новопокровка пир.....	2	45 37 50,64	1 16 40,61	30,61	105 34 33,64	Китай.	
293	96	Фурманка пир.....	2	45 37 50,51	1 3 52,89	22,43	210 55 43,22	Китай.	
294	137	Покровка вѣха.....	3	45 37 31,09	1 13 38,41	24,25	—	—	
295	280	Кошара у Ренійск. дор. в.	3	45 37 23,84	1 58 17,00	65,42	—	—	
296	67	Золокарскій кордонъ пир.	2	45 37 14,26	0 34 29,39	0,20	44 46 28,39	Шаганы.	
297	112	Дракуля колок. церкви...	3	45 37 0,70	0 55 41,43	6,94	основаніе	—	
298	20	Катлабухъ пир.....	1	45 36 46,69	1 23 38,18	31,60	277 40 35,64	Каракуртъ.	Въ Бесс. губ.
299	82	Галилештскій корд. вѣха.	3	45 36 41,55	0 43 3,90	4,18	—	—	
300	8	Николаевка пир.....	1	45 36 35,78	0 50 11,98	9,87	259 59 29,16	Китай.	
301	111	Корячки пир.....	3	45 36 30,76	0 52 25,07	9,48	—	—	
302	289	Бѣлеу пир.....	2	45 36 29,80	2 14 10,97	2,27	50 54 18,37	в. Брынзу.	
		Поверхность воды въ р. Прутѣ 25 Августа				1,59	—	△ —	
303	284	Иліева вѣха.....	3	45 36 26,28	1 47 15,55	54,35	—	—	
304	258	Хаджи Абдула пир.....	2	45 36 24,64	1 51 22,65	59,02	30 36 51,07	Курчи.	
305	134	Чемаширъ пир.....	2	45 36 22,04	1 10 14,96	16,93	127 10 33,82	Китай.	
306	240	Болградъ у Измаил. дор. в.	3	45 36 18,76	1 40 45,65	37,31	—	—	
307	281	Чешмекіой Сѣв. пир.....	3	45 36 16,26	1 57 25,33	60,39	—	—	
308	139	Шыхерлыкъ Сѣв. вѣха..	2	45 36 15,02	1 21 6,36	24,24	—	—	
309	278	Слободзея Сѣв. вѣха.....	2	45 35 55,75	2 7 16,13	65,06	64 30 05,20	Целна.	
310	274	Татарка колок. церкви ...	3	45 35 52,79	2 16 31,91	—	—	—	Въ Румыніи.
311	168	Каракуртъ вѣха.....	3	45 35 38,20	1 36 26,46	43,44	—	—	
312	159	Ташъ бунаръ Сѣв. пир...	2	45 35 28,45	1 30 46,16	42,50	167 6 26,68	Сафтіянъ.	
313	95	Дракуля пир.....	2	45 35 27,66	0 55 51,89	9,96	74 1 53,10	Николаевку.	
314	136	Китай куполъ церкви....	3	45 35 10,60	1 6 51,83	4,98	основаніе	—	
315	140	Муравлевка пир.....	2	45 35 9,56	1 11 41,70	17,88	100 45 31,34	Китай.	
316	149	Шыхерлыкъ Вост. вѣха..	3	45 35 3,33	1 17 6,74	21,39	—	—	
317	113	Корячки колок. старооб. ц.	3	45 34 49,11	0 51 51,80	2,68	—	—	
318	205	Мынзула вѣха.....	3	45 34 39,37	1 40 25,96	30,44	—	—	Въ Бесс. губ.
319	66	Крынички пир.....	2	45 34 36,38	0 36 50,80	—0,14	40 6 53,09	Шаганы.	
		Поверхность Чернаго моря.....				—0,57	—	—	
		Поверхность озера Кундукъ.....				—0,53	—	—	
320	83	Галилешты куполъ церк..	3	45 34 32,48	0 47 19,53	2,04	—	—	
321	13	Китай пир.....	1	45 34 29,74	1 6 44,21	20,49	79 38 40,34	Николаевку.	
322	290	Слободзея Южн. вѣха....	3	45 34 26,97	2 7 4,89	64,63	—	—	
323	157	Шыхерлыкъ Южн. пир...	3	45 34 26,54	1 20 0,04	20,57	—	—	
324	279	Слободзея куполъ церкви	3	45 34 16,66	2 9 30,72	—	—	—	
325	288	Туличешты церковь.....	3	45 34 8,68	2 16 27,97	—	—	—	Въ Румыніи.
326	114	Галилешты пир.....	3	45 34 7,49	0 45 36,97	3,79	—	—	
327	164	Ташъ бунаръ церковь....	3	45 33 48,98	1 26 48,65	9,51	—	—	
328	268	Слободзея пир.....	2	45 33 43,94	2 6 58,12	63,72	107 43 19,09	Чешмекіой Юж.	
329	204	Инпуцита колок. церкви..	3	45 33 42,54	1 42 53,45	9,83	основаніе	—	
330	197	Инпуцита пир.....	2	45 33 36,97	1 45 24,87	44,84	216 41 50,75	Бульбоку.	
331	162	Ташъ бунаръ Южн. пир..	2	45 33 26,92	1 27 59,78	34,32	42 34 12,18	Катлабухъ.	
332	267	Джоржева вѣха.....	3	45 33 17,24	1 58 49,02	56,45	—	—	
333	124	Карамахмедъ камен. кол..	3	45 33 15,85	0 59 31,93	5,64	основаніе	—	
334	148	Хаджикурды пир.....	2	45 32 59,07	1 17 10,95	22,08	309 58 20,84	Катлабухъ.	
335	282	Чешмекіой вѣха..... .	3	45 32 58,59	1 55 56,97	46,09	—	—	Въ Бесс. губ.
336	84	Жебріени вѣха.....	3	45 32 54,68	0 44 22,24	3,05	—	—	
337	90	Ермолиха пир.....	2	45 32 48,59	0 52 31,69	4,53	23 20 24,77	Николаевку.	
338	89	Карамахмедъ пир.....	2	45 32 24,79	1 0 12,89	10,13	59 11 50,74	Николаевку.	
339	147	Васильевка пир.....	3	45 32 17,00	1 8 44,11	18,80	—	—	
340	206	Чешме Варуита куп. церк.	3	45 32 13,58	1 39 23,79	16,99	—	—	
341	167	Чешме Варуита пир.....	2	45 32 5,45	1 38 55,12	36,86	173 51 39,39	Бабель.	
342	270	Джуржулешты вѣха.....	3	45 31 56,91	2 4 57,31	57,09	—	—	
343	15	Волчій кордонъ пир.....	1	45 31 48,30	0 40 38,20	1,82	15 0 36,78	Золокары.	
		Поверхность воды Чернаго моря.....				—0,57	—	—	
344	91	Городокъ пир.....	2	45 31 46,52	0 46 54,62	1,24	334 25 0,34	Николаевку.	

№№ по порядку.	№№ въ спискѣ △	Названія пунктовъ.	Какого класса.	Широта.	Долгота.	Высота.	Азимутъ.	На какой пунктъ.	Гдѣ находится пунктъ.
345	269	Кислица вѣха.....	2	45°31′46″,21	—2° 6′47″,31	61,87	90°57′37″,03	△Чешмекіой Юж.	
346	35	Чешмекіой Южн. пир ...	1	45 31 39,47	1 57 45,60	52,64	97 40 4,04	Бульбоку.	
347	271	Прутъ вѣха.....	3	45 31 24,79	2 8 38,78	39,30	—	—	
348	266	Этюлія вѣха.....	3	45 31 19,87	1 52 49,52	50,65	—	—	
349	152	Хаджикурды колон. церк.	2	45 31 10,03	1 11 57,03	4,12	98 43 49,04	Подковку.	
350	116	Жебріени куполъ церкви.	3	45 30 55,78	0 43 14,49	0,25	основаніе	—	
351	17	Парапоры пир.....	1	45 30 55,00	0 55 40,60	3,77	34 4 43,29	Николаевку.	
352	141	Подковка пир.....	2	45 30 51,91	1 9 9,43	11,20	25 4 47,89	Китай.	Въ Бесс. губ.
353	29	Бульбока пир.....	1	45 30 46,12	1 48 25,95	47,87	50 36 48,81	Каракуртъ.	
354	142	Марбія пир.....	2	45 30 45,96	1 5 28,64	11,72	65 57 54,62	Карамахмедъ.	
355	216	Ренійская дорога вѣха ...	3	45 30 41,48	1 59 17,05	51,96	—	—	
356	163	Кайраклія вѣха.....	3	45 30 34,33	1 29 8,86	25,61	—	—	
357	169	Чешме Варуита вѣха.....	3	45 30 12,72	1 36 25,54	31,61	—	—	
358	146	Демьянова пир.....	3	45 30 8,72	1 0 54,79	0,69	—	—	
359	150	Гасанство вѣха.....	2	45 30 1,92	1 18 16,25	14,23	—	—	
360	275	Коста колок. церкви	3	45 29 55,14	2 18 51,27	—	—	—	Въ Румыніи.
361	158	Ердебурно колок. церкви.	3	45 29 54,39	1 21 57,36	5,66	—	—	
362	218	Анадолъ вѣха.....	3	45 29 49,44	2 2 15,43	47,77	—	—	
363	199	Джуржулешты пир.....	2	45 29 40,83	2 6 18,40	62,19	71 44 3,55	Чешмекіой Юж.	
364	156	Ердебурно пир.....	2	45 29 36,68	1 24 42,15	26,28	57 24 41,52	Хаджикурды.	
365	201	Анадолъ Сѣв. вѣха	2	45 29 35,06	1 58 41,87	48,58	80 37 14,73	Бульбоку.	
366	153	Китай вѣха	2	45 29 21,13	1 12 13,43	1,82	6 2 34,38	цер. Хаджикурды.	
		Поверхность воды въ озерѣ Китай 25-го Іюля.....				0,30	—	—	
367	117	Жебріени пир.....	3	45 29 12,07	0 43 25,04	1,18	—	—	
368	151	Гасанство куполъ церкви	3	45 28 54,97	1 16 35,35	6,66	—	—	
369	272	Джуржулешты куп церк.	3	45 28 54,71	2 7 52,84	21,01	—	—	
370	115	Салмановскій корд. пир...	3	45 28 51,44	0 52 29,68	0,67	—	—	
371	160	Кайраклія пир.....	2	45 28 46,76	1 32 59,27	28,19	237 6 22,94	△Бабель.	
372	161	Кайраклія куп. церкви ...	3	45 28 33,80	1 30 18,74	14,07	—	—	
373	217	Могила маре вѣха.....	3	45 28 28,71	1 56 27,92	41,79	—	—	Въ Бесс. губ.
374	273	Таможенная вѣха.....	3	45 28 24,67	2 7 48,02	10,56	—	—	
		Поверхность воды въ р. Прутѣ 17-го Сентября				0,90	—	—	
375	195	Каратэпе вѣха.....	3	45 28 1,25	1 44 39,21	35,49	—	—	
376	155	Степовая вѣха.....	3	45 27 52,63	1 7 1,54	0,38	—	—	
		Поверхность воды въ р. Дунаѣ				0,17	—	—	
377	202	Анадолъ Южн. пир.....	2	45 27 31,29	1 59 21,01	40,02	106 59 50,68	Караагачъ.	
378	25	Гасанство пир.....	1	45 27 13,33	1 16 51,12	14,01	44 17 29,98	Китай.	
379	219	Гор Рени куполъ собора Вознесенія.....	3	45 27 10,12	2 2 31,44	7,25	основаніе	—	
380	145	Гор. Килія кол. старообр. ц.	3	45 27 9,87	1 4 10,24	0,51	основаніе	—	
381	123	Гор. Килія куполъ собора	3	45 27 1,74	1 3 38,05	0,39	основаніе	—	
382	143	Старокилійскій корд. пир.	3	45 26 53,95	1 0 26,25	—0,21	—	—	
383	220	Гор. Рени церк. Кон. ■ Ел.	3	45 26 50,05	2 2 17,83	4,78	основаніе	—	
384	26	Сафтіанъ пир..... ..	1	45 26 47,66	1 27 56,81	25,00	86 47 51,74	Гасанство.	
385	276	Гор. Галацъ соб. Кон. ■ Ел.	3	45 26 45,12	2 17 10,07	—	—	—	Въ Румыніи.
386	92	Очаковская пир.....	2	45 26 29,73	0 36 53,86	—0′57	333 40 21,15	Волчій кордонъ.	
		Поверхность Чернаго моря				—0,57	—	—	
387	28	Бабель пир.....	1	45 26 28,10	1 38 3,57	30,32	87 19 3,97	Сафтіанъ.	
388	93	Вилковъ пир.....	2	45 26 22,85	0 45 19,08	2,89	159 12 13,20	колок. Вилковъ.	
389	122	Отножина пир.....	3	45 26 22,29	0 55 35,81	—0,13	—	△ —	
390	175	Долукіой вѣха.....	3	45 26 19,76	1 23 52,86	17,59	—	—	
391	154	Степной островъ пир.....	3	45 26 5,03	1 10 59,57	—	—	—	
		Поверхность воды въ р. Дунаѣ.....				—	—	—	Въ Бесс. губ.
392	24	Килія крѣпость пир.....	1	45 25 57,19	1 3 32,56	4,27	48 3 53,78	Парапоры.	
		Поверхность воды въ р. Дунаѣ.....				0,28	—	—	
393	34	Караагачъ пир.....	1	45 25 51,29	1 51 37,56	39,66	24 33 9,24	Бульбока	
394	221	Караагачъ колок. церкви	3	45 25 45,51	1 53 5,53	13,38	основаніе	—	
395	222	Фрикація куполъ церкви.	3	45 25 44,33	1 54 45,82	11,25	основаніе	—	
396	196	Караагачъ вѣха.....	3	45 25 37,88	1 49 30,72	36,68	—	—	
397	229	Кожухаръ вѣха.....	3	45 25 32,71	1 46 57,81	33,78	—	—	
398	121	Ермаковка пир.....	3	45 25 26,20	0 50 56,27	—0,03	—	—	
399	144	Стар. Килія колок. церкви	3	45 25 19,57	1 2 25,11	—	—	—	Въ Румыніи.
400	182	Бабель вѣха.....	3	45 25 1,92	1 36 56,27	24,54	—	—	Въ Бесс. губ.

№№ по порядку.	№№ въ спискѣ △	Названія пунктовъ.	Какого класса.	Широта.	Долгота.	Высота.	Азимутъ.	На какой пунктъ.	Гдѣ находится пунктъ.
401	176	Долукіой куполъ церкви..	3	45°24′26″,90	—1°22′52″,12	6,25	—	—	Въ Бесс губ.
402	207	Бабель колок. церкви	3	45 24 25,69	1 39 21,38	16,39	основаніе	—	
403	118	Переправа кол. старообр. ц.	3	45 24 11,82	0 46 52,61	—	—	—	Въ Румыніи.
404	178	Броска пир.....	2	45 24 11,28	1 32 20,48	19,35	354°20′40″,81	△Кайраклія.	
405	33	Барта пир.....	1	45 24 9,39	1 45 0,85	29,67	340 1 42,93	Бульбокъ	
406	172	Кислица средн. башня цер.	3	45 24 8,77	1 17 40,42	5,21	—	—	
407	177	Сафтіанъ кр. на баш. цер.	3	45 24 8,41	1 26 53,70	14,74	—	—	
408	203	Фунду Буджакула пир.. .	2	45 24 5,96	1 55 31,92	4,86	57 25 57,11	Караагачъ.	
		Поверхность воды въ озерѣ Кагулѣ 28-го Августа.....				0,55	—	—	
409	16	Вилковъ каменн. колок...	1	45 23 56,46	0 44 0,15	—0,08	16 44 28,22	Волчій кордонъ.	
		Поверхность воды въ р. Дунаѣ.....				—0,46	—	—	
410	208	Барта куполъ церкви.....	3	45 23 50,76	1 44 37,78	15,97	основаніе	—	
411	171	Кислица марка вѣха.....	3	45 23 42,77	1 17 51,05	3,45	260 10 43,02	Трубаевку.	
		Поверхность воды въ р. Дунаѣ		4-го Іюля..		1,51	—	—	
				20-го Августа.....		0,88	—	—	
412	173	Кислица граничная вѣха.	3	45 23 6,51	1 15 13,38	1,37	—	—	
		Поверхность воды въ р. Дунаѣ 2-го Іюля.....				1,22	—	—	
413	174	Солонджія вѣха	3	45 22 59,96	1 12 28,22	1,45	—	—	
		Поверхность воды въ р. Дунаѣ 2-го Іюля.....				1,20	—	—	
414	170	Трубаевка пир.....	2	45 22 42,15	1 26 5,38	17,13	150 29 38,74	Некрасовку.	
415	228	Цыганка вѣха.....	3	45 22 18,44	1 46 29,66	27,05	—	—	
416	184	Броска колок. церкви	3	45 22 17,83	1 32 11,52	7,70	—	—	
417	94	Петропавл. старообр. м...	2	45 22 4,13	0 39 41,43	0,07	осн. 301 39 49,99	колок. Вилковъ.	
418	120	Песчаная пир.....	3	45 21 59,78	0 36 10,24	—0.41	—	—	
419	212	Чаушъ вѣха.....	3	45 21 59,65	1 46 5,53	26,41	—	—	
420	180	Новонекрасовка пир.....	2	45 21 50,33	1 38 1,38	13,76	59 33 53,78	△Броски.	Въ Бесс. губ.
421	181	Батарейная пир.....	2	45 21 29,42	1 32 40,79	16,07	275 19 7,21	Некрасовку.	
422	183	Ларжанка колок. церкви..	3	45 21 11,83	1 36 38,10	4,21	—	—	
423	209	Пересыпь вѣха.....	3	45 21 10,96	1 39 12,88	6,76	—	—	
424	200	Сатунова пир.....	2	45 20 40,33	1 43 18,53	4,99	340 58 39,63	Барту.	
		Поверхность воды въ озерѣ Ялпухѣ 21-го Августа.....				0,79	—	—	
425	187	Гор. Измаилъ колок. соб..	3	45 20 28,33	1 29 31,65	13,96	—	—	
426	198	Карталъ пир.....	2	45 20 25,52	1 52 49,17	19,48	8 47 51,56	Некрасовку.	
427	185	Гор. Измаилъ крѣп. вѣха	2	45 20 24,58	1 30 43,26	9,20	—	—	
428	224	73-я миля на Дунаѣ.....	3	45 20 18,69	1 59 24,71	1,55	основ. фунд. желѣз. столб.		
429	179	Гор. Измаилъ ц. св. Дмитр.	2	45 20 16,45	1 29 33,16	10,17	9 50 7,93	Сафтіанъ.	
430	210	Тополь на берегу Ялпуха	3	45 20 6,67	1 43 30,09	—	—	—	
431	186	Гор. Измаилъ парох. прист.	2	45 19 58,29	1 29 55,68	1,06	41 10 34,38	в. Крѣпостн.	
		Поверхность воды въ р. Дунаѣ 28-го Іюня.....				1,06	—	—	
432	27	Некрасовка пир.....	1	45 19 58,03	1 23 53,73	11,92	337 20 1,40	в. Сафтіанъ.	
433	211	Сатунова колок. церкви..	3	45 19 57,64	1 45 15,29	3,51	основаніе	—	
434	226	Вакарени цер. Сѣв. башня	3	45 19 45,43	2 8 2,14	—	—	—	
435	227	Вакарени пир.....	3	45 19 44,12	2 8 56,76	80,33	верш. пирам.	—	
436	190	Измаилъ колок. церкви въ копаной балкѣ.....	3	45 19 29,00	1 27 34,58	7,91	—	—	
437	223	Кетрошица вѣха.....	3	45 19 12,95	1 54 54,16	12,43	—	—	
438	189	Пардинъ колок. церкви...	3	45 19 5,93	1 22 48,05	4,89	—	—	
439	188	Некрасовка вѣха.....	2	45 18 47,45	1 23 44,66	12,50	354 49 7,40	△Некрасовку.	
440	119	Свистовка кол. старообр. ц.	3	45 17 52,74	0 43 50,38	—	—	—	Въ Румыніи.
441	191	Чаталкіой вѣха.....	2	45 17 33,22	1 32 25,82	2,06	—	—	
		Поверхность воды въ р. Дунаѣ 24-го Іюня.....				1,96	—	—	
442	230	67-я миля Дуная.....	3	45 17 28,90	1 52 9,03	0,93	основаніе насыпи		
443	192	Чаталкіой крестъ церкви.	3	45 17 14,85	1 32 17,46	1,22	—	—	
444	213	Св. Ферапонтія куп. церк.	3	45 17 1,69	1 46 57,97	3,21	основаніе	—	Въ Бесс. губ.
445	277	Гор. Браиловъ ц. св. Георг.	3	45 16 36,73	2 21 38,24	—	—	—	
446	215	Гор. Исакча минар. мечети	3	45 16 30,07	1 52 6,11	—	—	—	
447	214	Визирь тэпе курганъ.....	3	45 15 54,14	1 50 44,18	33,83	—	—	
448	232	62-я миля Дуная.....	3	45 15 6,99	1 45 58,88	1,58	основаніе столба.		
449	231	58-я миля Дуная.	3	45 14 40,41	1 40 23,68	1,15	основаніе столба.		
450	225	Мачинъ пир.....	3	45 14 35,20	2 7 20,65	176,43	вершина пирамиды.		Въ Румыніи.
451	193	Сулино-Кил. раздѣл. вѣха	2	45 14 9,60	1 34 34.33	2,63	—	—	Въ Бесс. губ.
		Поверхность воды въ р. Дунаѣ 24-го Іюня.....				2,53	—	—	
452	194	Г. Тульча гл. б. ц. св. Никол.	3	45 10 37,59	1 31 26,52	—	—	—	Въ Румыніи.

Примѣчаніе I. За основаніе для вычисленія географическихъ мѣстъ приняты широты и долготы слѣдующихъ первоклассныхъ пунктовъ тріангуляціи генерала Теннера: 1) Золокаръ, 2) Николаевка, 3) Каракуртъ, 4) Катлабухъ, 5) Болградъ, 6) Тараклія и 7) Задунаевка и азимуты: Золокаръ — Николаевка, Каракуртъ — Катлабухъ и Болградъ — Тараклія.

Первоклассныя пирамиды генерала Теннера: Троянъ и Старо-Некрасовка, на которыхъ въ 1881 году найдены центры, пирамиды: Баурчи, Китай и Пандаклія, на которыхъ центры не найдены, но поставленныя въ 1881 году пирамиды поставлены, судя по мѣстнымъ признакамъ, близко къ бывшимъ Теннеровскимъ пунктамъ, дали при сравненіи прежнихъ и новыхъ опредѣленій слѣдующія разности:

№№	Названія пунктовъ.	Широта φ Теннера.	Широта φ 1881 года.	Долгота L Теннера.	Долгота L 1881 года.	Δφ	ΔL	
1	Троянъ пирам...	45°40′ 7″,07	45°40′ 7″,05	—1°11′41″,78	—1°11′41″,74	+0″,02	—0″,04	Δφ = Тен. — 1881 г.
2	Старонекрасовка пирамида.....	45 19 58,06	45 19 58,03	—1 23 53,79	—1 23 53,73	+0,03	—0,06	ΔL = Тен. — 1881 г.
1	Баурчи пир.....	46 7 5,50	46 7 5,52	—1 37 23,56	—1 37 23,42	—0,02	—0,14	Теннеровскіе центры не найдены.
2	Пандаклія пир...	45 46 59,74	45 46 59,77	1 24 46,43	1 24 46,46	—0,03	+0,03	
3	Китай пир.....	45 34 29,66	45 34 29,74	1 6 44,26	1 6 44,21	—0,08	—0,05	

Сравненіе третьеклассныхъ пунктовъ, опредѣленныхъ генер. Теннеромъ и въ 1881 году, дало слѣдующее:

1	Леово крестъ деревянной церк..	46 28 45,1	46 28 45,2	—2 4 32,5	—2 4 33,1	+0,1	+0,6	въ 1881 году опредѣлена колокольня.
2	Комратъ колокол. дерев. церкви..	46 17 43,8	46 17 43,9	1 40 29,4	1 40 29,1	—0,1	—0,3	
3	Конгасъ крестъ дерев. церкви..	46 6 26,2	46 6 26,2	1 43 31,8	1 43 31,7	0,0	—0,1	
4	Кагулъ колокол. каменной церк..	45 54 10,4	45 54 10,4	2 8 17,3	2 8 17,9	0,0	+0,6	
5	Волконешты памятникъ.....	45 41 19,1	45 41 19,1	1 53 59,5	1 53 59,5	0,0	0,0	
6	Болградъ крестъ кам. стар. собора	45 40 36,0	45 40 36,1	1 42 43,3	1 42 43,3	—0,1	0,0	
7	Золокары крестъ церкви.....	45 40 26,4	45 40 26,2	0 34 57,2	0 34 57,7	+0,2	+0,5	въ 1881 году опредѣлена колокольня.
8	Болградъ церк. на кладбищѣ...	45 39 51,6	45 39 51,6	1 41 36,2	1 41 36,2	0,0	0,0	
9	Китай кр. церкви	45 35 10,6	45 35 10,6	1 6 51,8	1 6 51,8	0,0	0,0	
10	Галилешты кр. церкви.....	45 34 32,5	45 34 32,5	0 47 19,6	0 47 19,5	0,0	—0,1	
11	Ташъ бунаръ кр. церкви.....	45 33 49,0	45 33 49,0	1 26 48,7	1 26 48,7	0,0	0,0	
12	Карамахмедъ колок. кам. церкви	45 33 15,9	45 33 15,9	0 59 32,0	0 59 31,9	0,0	—0,1	
13	Килія куполъ собора.....	45 27 1,8	45 27 1,7	1 3 38,2	1 3 38,1	+0,1	—0,1	
14	Долукіой куп. кам. церкви.....	45 24 26,9	45 24 26,9	1 22 52,2	1 22 52,1	0,0	—0,1	

№№	Названія пунктовъ.	Широта φ Теннера.	Широта φ 1881 года.	Долгота L Теннера.	Долгота L 1881 года.	Δφ	ΔL	
15	Сафтіанъ крестъ церкви.....	45°24′ 8″,4	45°24′ 8″,4	—1°26′53″,7	—1°26′53″,7	0″,0	0″,0	
16	Измаилъ куполъ собора.....	45 20 28,2	45 20 28,3	1 29 30,4	1 29 31,7	—0,1	+1,3	въ 1881 году опредѣлена колокольня.
17	Монаст. св. Ферапонтія куп. цер.	45 17 1,8	45 17 1,7	1 46 58,1	1 46 58,0	+0,1	—0,1	

Семь первоклассныхъ пунктовъ полковника Жданова, которыхъ центры въ 1881 году были разысканы и возобновлены, а бока ими образуемые приняты за основаніе для производства вычисленій тріангуляціи 1881 года, не были приняты за основаніе при вычисленіи географическихъ мѣстъ, такъ какъ оказалось, что первоклассная сѣть полковника Жданова не уравнена; суммы угловъ около точекъ не приведены къ 360°; изъ различныхъ величинъ для сторонъ взяты среднія безъ исправленія угловъ въ тріугольникахъ; изъ географическихъ мѣстъ, полученныхъ для каждаго пункта изъ двухъ сосѣднихъ пунктовъ, взято среднее; такъ какъ они всегда различались по несравненности тріугольниковъ. Посему географическія мѣста и азимуты не соотвѣтствуютъ показаннымъ въ спискѣ сторонамъ и величинамъ угловъ. По вычисленіи тріангуляціи 1881 года для вышеупомянутыхъ семи пунктовъ тріангуляціи полковника Жданова получились слѣдующіе результаты:

№№	Названіе.	Широты φ Теннера.	Широты φ 1881 года.	Широты φ Жданова.	Долготы L Теннера.	Долготы L 1881 года.	Долготы L Жданова.	$\Delta\varphi_1$	$\Delta\varphi_2$	ΔL_1	ΔL_2
1	Волконешты.....	—	47° 7′18″,51	47° 7′18″,16	—	—2° 7′18″,73	—2° 7′19″,48	—	—0″,35	—	—0″,75
2	Ялпужелъ.	—	46 38 58,37	46 38 58,11	—	1 41 52,53	1 41 53,17	—	0,26	—	0,64
3	Чокъ-Майданъ.....	—	46 19 56,75	46 19 56,64	—	1 30 21,13	1 30 21,47	—	0,11	—	0,34
4	Бенкендор.	—	46 1 43,40	46 1 43,16	—	0 18 38,43	0 18 38,62	—	0,24	—	0,19
5	Чернобаева	—	45 55 2,06	45 55 1,94	—	0 29 48,62	0 29 48,78	—	0,12	—	0,16
6	Борисовка.	45°48′ 6″,98	45 48 6,89	45 48 6,93	—0°42′ 0″,28	0 42 0,32	0 42 0,36	+0″,09	0,04	+0″,04	0,04
7	Бурбуджіева.....	45 45 44,36	45 45 44,36	45 45 44,32	1 0 10,34	1 0 10,32	1 0 10,52	0,00	0,04	0,02	0,20

$\Delta\varphi_1$ — ΔL_1 = Тенн. — 1881 г.
$\Delta\varphi_2$ — ΔL_2 = Ждан. — 1881 г.

NB. На Борисовкѣ и Бурбуджіево Ждановскихъ центровъ не найдено и заложены новые.

Сравненіе одиннадцати пунктовъ тріангуляціи Добруджи 1878 года съ пунктами опредѣленными въ 1881 году даетъ слѣдующіе результаты:

№№	Названія пунктовъ.	Широта φ Добруджи.	Широта φ 1881 года.	Долгота L Добруджи.	Долгота L 1881 года.	Δφ	ΔL
1	Рени куполъ церкви св. Константина и Елены	45°26′50″,03	45°26′50″,05	—2° 2′17″,65	—2° 2′17″,83	—0″,02	—0″,18
2	Галацъ куполъ собора св. Константина и Елены	45 26 44,99	45 26 45,12	2 17 9,54	2 17 10,07	—0,13	+0,53
3	Гор. Измаилъ колокольня собора	45 20 28,32	45 20 28,33	1 29 31,68	1 29 31,65	—0,01	—0,03
4	Сатунова колокольня церкви	45 19 57,71	45 19 57,64	1 45 15,28	1 45 15,29	+0,07	+0,01
5	Вакарени пирамида	45 19 44,71	45 19 44,12	2 8 56,50	2 8 56,78	+0,59	+0,28
6	Монастырь св. Ферапонтія куп. церкви	45 17 1,72	45 17 1,69	1 46 58,00	1 46 57,97	+0,03	—0,03
7	Браиловъ куполъ церкви св. Георгія	45 16 36,23	45 16 36,73	2 21 37,19	2 21 38,24	—0,50	+1,05
8	Исакча минаретъ мечети	45 16 30,12	45 16 30,07	1 52 6,30	1 52 6,11	+0,05	—0,19
9	Визирь тэпе курганъ	45 15 54,38	45 15 54,14	1 50 44,23	1 50 44,18	+0,24	—0,05
10	Мачинъ пирамида	45 14 35,15	45 14 35,20	2 7 20,41	2 7 20,65	—0,05	+0,24
11	Тульча средній куполъ церкви св. Николая	45 10 37,82	45 10 37,59	1 31 26,56	1 31 26,52	+0,23	—0,04

Примѣчаніе II. За основаніе для вычисленія высотъ приняты изъ тріангуляціи полковника Жданова и генерала Теннера высоты пирамидъ: Волконешты, Ялпужелъ, Чокъ-Майданъ, Тараклія, Болградъ, Каракуртъ, Катлабухъ, Некрасовка, Троянъ, Бурбуджіева, Борисовка, Чернобаева, Бенкендорфъ, Николаевка и Золокаръ.

Примѣчаніе III. Такъ какъ высоты тріангуляцій генерала Теннера и полковника Жданова отнесены къ уровню Балтійскаго моря, то и всѣ пункты тріангуляціи Бессарабской губерніи 1881 года отнесены къ уровню Балтійскаго моря.

Примѣчаніе IV. Высоты всѣхъ пунктовъ, за исключеніемъ тѣхъ, относительно которыхъ сдѣланы помѣтки, относятся къ поверхности почвы.

ОПРЕДѢЛЕНІЕ РАЗНОСТИ ДОЛГОТЪ

ТАШКЕНТА И ВѢРНАГО

и

ХРОНОМЕТРИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦІЯ 1881 ГОДА МЕЖДУ ЭТИМИ ДВУМЯ ПУНКТАМИ.

ОБРАБОТАЛЪ

Подполковникъ Померанцевъ.

До послѣдняго времени долготы въ Туркестанскомъ краѣ опредѣлялись преимущественно хронометрическими экспедиціями и единственное исключеніе изъ этого составляло опредѣленіе по телеграфу долготы Ташкентской Обсерваторіи, произведенное въ 1874 году гг. Шарнгорстомъ и Бонсдорфомъ. Хотя преимущества этого послѣдняго способа были уже давно признаны, но развить его до желаемыхъ размѣровъ въ Туркестанѣ не представлялось возможнымъ отчасти вслѣдствіе недостатка телеграфныхъ сообщеній, отчасти за недостаткомъ личнаго состава астрономовъ. Въ 1881 году было рѣшено приступить къ опредѣленію долготы гор. Вѣрнаго относительно Ташкентской Обсерваторіи. Точное знаніе географическаго положенія этого пункта представлялось необходимымъ, потому что долготы всѣхъ астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ въ Кульджѣ, были отнесены къ нему. Исполненіе этой работы было поручено завѣдывающему Ташкентскою Обсерваторіею, геодезисту капитану Померанцеву и его помощнику штабсъ-капитану Залѣсскому. Инструменты, предназначенные для этой цѣли, были: переносный пассажный инструментъ Гербста и вертикальный кругъ Репсольда. Въ виду затруднительности сообщеній въ Туркестанѣ, опредѣленіе долготы Ташкетъ — Вѣрный было произведено безъ перемѣны мѣстъ наблюдателей, причемъ капитанъ Померанцевъ наблюдалъ въ Вѣрномъ вертикальнымъ кругомъ, а штабсъ-капитанъ Залѣсскій въ Ташкентской Обсерваторіи пассажнымъ инструментомъ. Опредѣленіе времени производилось: пассажнымъ инструментомъ — въ вертикалѣ полярной, и вертикальнымъ кругомъ — по способу соотвѣтствующихъ высотъ. — Для передачи времени былъ принятъ аккустическій способъ, причемъ шт.-кап. Залѣсскій пользовался аппаратомъ Морзе, принадлежащимъ Ташкентской Обсерваторіи, а капитанъ Померанцевъ имѣлъ для этой цѣли релэ Сименса и Гальске.

Различныя постороннія служебныя обязанности дозволили наблюдателямъ приступить къ исполненію возложеннаго на нихъ порученія лишь въ Іюнѣ мѣсяцѣ. Іюнь и половина іюля (по новому стилю) были употреблены на подготовительныя работы и изслѣдованія инструментовъ и затѣмъ приступлено къ опредѣленію личной разности, послѣ чего капитанъ Померанцевъ выѣхалъ въ г. Вѣрный. По дорогѣ имъ были опредѣлены гг. Чилекентъ, Ауліе-ата и ст. Отаръ.— По прибытіи его въ Вѣрный тотчасъ же было приступлено къ опредѣленію долготы этого пункта относительно Ташкентской Обсерваторіи. — Первые два дня работы шли удовлетворительно; но

затѣмъ въ теченіи 5 вечеровъ, вѣроятно вслѣдствіе порчи телеграфной линіи и потери тока, наблюдатели, не смотря на всѣ свои старанія, не могли произвести сравненія своихъ хронометровъ. — Тогда было рѣшено поставить трансляцію въ г. Ауліе-ата, съ помощью которой была произведена вся послѣдующая работа.—На возвратномъ пути въ Ташкентъ, капитанъ Померанцевъ опредѣлилъ еще два пункта хронометрическою экспедиціею, именно: г. Пишпекъ и укрѣпл. Мерке, а затѣмъ въ Ташкентѣ была вновь опредѣлена личная разность наблюдателей изъ наблюденій 3 вечеровъ.

Заканчивая этимъ общій очеркъ астрономическихъ работъ 1881 года, перейдемъ теперь къ изслѣдованію употреблявшихся инструментовъ, изложенію способовъ наблюденій и вычисленій и къ выводу самыхъ результатовъ.

Описаніе инструментовъ и изслѣдованіе ихъ.

Выше уже было упомянуто, что для работъ 1881 года были употреблены вертикальный кругъ Репсольда и пассажный инструментъ Гербста. Первый изъ нихъ очень подробно описанъ г. Смысловымъ въ извѣстномъ его сочиненіи «Репсольдовъ кругъ и т. д.», а второй г. Цингеромъ въ «Опредѣленіе разности долготъ Варшавы и Пулкова», а потому мы не будемъ повторять этихъ описаній, а перейдемъ къ изслѣдованію инструментовъ.

Изслѣдованія вертикальнаго круга заключались въ:

1) Опредѣленіи цѣны дѣленія уровня.

2) Опредѣленіи величины оборота микрометрическихъ винтовъ микроскоповъ и

3) Опредѣленіи періодическихъ ошибокъ микрометровъ микроскоповъ.

Опредѣленіе цѣны дѣленія уровня вертикальнаго круга производилось слѣдующимъ образомъ: инструментъ устанавливался на каменномъ столбѣ и верхняя его часть ставилась по направленію одного изъ подъемныхъ винтовъ. Затѣмъ пузырекъ уровня ставился въ лѣвую сторону и производился отсчетъ обоихъ его концовъ, который вновь повторялся послѣ отсчета обоихъ микроскоповъ. Послѣ того микрометрическимъ винтомъ, двигающимъ коромысло съ микроскопами, пузырекъ уровня приводился въ правую сторону и дѣлались въ указанномъ порядкѣ отсчеты уровня и микроскоповъ *). Въ слѣдующей таблицѣ даны отсчеты уровня и микроскоповъ, причемъ отсчетъ вертикальнаго круга, находящійся на одной горизонтальной чертѣ съ отсчетами уровня, соотвѣтствуетъ второму его положенію; къ первому же положенію относится выше стоящій отсчетъ вертикальнаго круга. Замѣтимъ при этомъ, что эти послѣдніе исправлены за періодическія ошибки барабана и цѣну оборотовъ микрометровъ.

---

*) Такихъ пріемовъ, при изслѣдованіяхъ до и послѣ экспедиціи, сдѣлано по 24. Такимъ образомъ получалась цѣна дѣленія уровня изъ наблюденій различныхъ штриховъ круга, чрезъ что средній результатъ можно считать освобожденной отъ случайныхъ ошибокъ дѣленій круга.

1881. 14 Іюля ♃ (до экспедиціи).

		91°6′48″,53
—17,85	+17,35	6 27,08
—18,90	+18,85	5 59,20
—19,80	+17,85	5 31,41
—20,00	+20,20	4 58,82
—18,50	+19,00	4 32,54
—18,50	+19,05	4 3,55
—19,20	+18,10	3 32,67
—19,95	+17,65	3 1,28
—19,75	+17,75	2 31,19
—19,85	+18,35	1 57,10
—19,80	+16,80	1 28,11
—19,95	+18,70	0 54,88

8 Октября ♄ (послѣ экспедиціи).

		89°59′40″,66
—26,18	+23,52	58 52,44
—25,90	+25,55	58 2,40
—23,15	+21,20	57 20,29
—25,90	+26,20	56 26,03
—24,62	+25,75	55 35,90
—22,37	+26,15	54 46,41
—26,30	+23,97	53 55,83
—23,95	+23,95	53 7,95
—25,00	+24,80	52 17,55
—24,23	+25,00	51 29,72
—24,97	+24,85	50 39,15
—25,00	+23,95	49 50,48

Отсюда $\frac{\tau}{2} = 0'',782$ $\frac{\tau}{2} = 0'',996$

при длинѣ пузырька $20\overset{\tau}{\underset{2}{,}}2$ $28\overset{\tau}{\underset{2}{,}}1$

При вычисленіи наблюденій экспедиціей было принято:

$$\frac{\tau}{2} = 0'',889 \qquad \lg\frac{\tau''}{2} = 9{,}9489 \qquad \lg\frac{\tau^s}{2} = 8{,}7728$$

Цѣна оборота мекрометрическихъ винтовъ микроскоповъ опредѣлялась измѣреніемъ промежутковъ между послѣдовательными штрихами лимба. Измѣренія эти производились обѣими парами нитей на протяженіи цѣлаго градуса. Въ слѣдующей таблицѣ собраны результаты изслѣдованій, произведенныхъ до и послѣ экспедиціи; причемъ въ данныя разности отсчетовъ микроскоповъ введены поправки за періодическія ошибки винтовъ.

14 Іюля ♃ (до экспедиціи).

Промежут. между штрихами лимба.	Правый микроскопъ.			Лѣвый микроскопъ.		
	I нить.	II нить.	Средн.	I нить.	II нить.	Средн.
0′— 4′	118,84	118,59	118,71	118,24	119,37	118,80
4 — 8	118,14	118,67	118,41	117,55	117,92	117,73
8 — 12	119,32	119,49	119,40	117,85	117,82	117,84
12 — 16	119,22	119,80	119,51	118,04	116,87	117,45
16 — 20	118,57	118,88	118,72	117,65	118,34	118,00
20 — 24	118,44	118,88	118,66	118,44	117,92	118,18
24 — 28	118,92	118,67	118,80	117,16	117,92	117,54
28 — 32	118,24	118,27	118,25	117,75	118,02	117,88
32 — 36	118,92	118,98	118,95	118,24	118,34	118,29
36 — 40	119,32	119,49	119,40	118,33	117,08	117,71
40 — 44	119,31	117,96	118,63	119,12	117,50	118,31
44 — 48	118,55	118,97	118,76	118,04	118,44	118,24
48 — 52	119,22	119,59	119,41	117,55	117,50	117,52
52 — 56	118,73	118,47	118,60	117,35	118,86	118,11
56 — 0	118,34	119,29	118,81	118,44	117,40	117,92
			118,87			117,97

17 Октября ♄ (послѣ экспедиціи).

Промежут. между штрихами лимба.	Правый микроскопъ.			Лѣвый микроскопъ.		
	I нить.	II нить.	Средн.	I нить.	II нить	Средн.
0′— 4′	119,62	119,39	119,50	118,43	117,71	118,07
4 — 8	120,29	118,98	119,63	118,82	119,38	119,10
8 — 12	118,15	119,28	118,72	117,65	117,50	117,57
12 — 16	120,39	118,67	119,53	119,12	117,82	118,47
16 — 20	118,25	118,08	118,16	117,55	118,23	117,90
20 — 24	120,00	119,49	119,75	118,29	116,45	117,37
24 — 28	119,14	119,79	119,47	117,74	117,81	117,78
28 — 32	118,84	118,55	118,70	117,81	118,75	118,28
32 — 36	120,52	120,00	120,26	118,63	118,96	118,80
36 — 40	119,23	119,38	119,30	118,24	117,92	118,08
40 — 44	119,41	118,66	119,03	118,43	117,30	117,86
44 — 48	119,13	120,00	119,56	118,00	119,14	118,57
48 — 52	119,22	118,55	118,88	118,92	117,02	117,97
52 — 56	119,71	119,80	119,75	118,43	118,02	118,22
56 — 0	118,54	118,35	118,45	118,04	118,65	118,34
			119,18			118,15

Отсюда для средняго получимъ:

прав. микр.	$240'' = 119^{\tau},03$	$\tau_1 = 2''\left(1 + \frac{1}{q_1}\right)$	$q_1 = 123$
лѣв. микр.	$240 = 118,06$	$\tau_2 = 2''\left(1 + \frac{1}{q_2}\right)$	$q_2 = 61.$

Опредѣлимъ теперь поправки, которыя нужно вводить въ отсчеты микроскоповъ для полученія истиннаго значенія. Пусть это послѣднее будетъ a_0, отсчетъ праваго микроскопа a_1 и лѣваго a_2, тогда

$$a_0 = \frac{1}{2}\left[2a_1\left(1 + \frac{1}{q_1}\right) + 2a_2\left(1 + \frac{1}{q_2}\right)\right]$$

$$= a_1 + a_2 + \frac{a_1 q_2 + a_2 q_1}{q_1 q_2}$$

$$= a_1 + a_2 + (a_1 + a_2)\frac{q_1 + q_2}{2q_1 q_2} + (a_1 - a_2)\frac{q_2 - q_1}{2q_1 q_2}$$

$a_1 - a_2$, какъ зависящая отъ эксцентрицитета круга, есть величина перемѣнная; но въ членѣ втораго порядка достаточно ограничиться среднимъ ея значеніемъ для измѣренныхъ, во время экспедиціи, зенитныхъ разстояній. Именно мы примемъ:

$$a_1 - a_2 = -24^{\tau}$$

тогда

$$a_0 = a_1 + a_2 + 0'',0123\,(a_1 + a_2) + 0'',10$$

а потому всѣ отсчеты микроскоповъ были поправлены за цѣну оборотовъ микрометровъ по слѣдующей формулѣ

$$\text{corr} = + 0'',10 + 0'',0123\,(a_1 + a_2)$$

Для опредѣленія періодическихъ ошибокъ микрометровъ мы воспользовались двумя парами нитей, которыя натянуты въ фокусѣ каждаго микроскопа. Наблюденія заключались въ слѣдующемъ: установивъ индексъ микроскопа на извѣстный отсчетъ, вводился произвольный штрихъ круга въ средину первой пары нитей (расположенной къ сторонѣ меньшей градусной подписи). Послѣ этой грубой установки, нити вновь наводились на штрихъ помощью микрометрическаго винта и затѣмъ дѣлали отсчетъ по барабану. Потомъ на тотъ же штрихъ дѣлалось наведеніе второю парою нитей и соотвѣтствующій ему отсчетъ по барабану. Шляпка винта переставлялась черезъ 5 дѣленій. Когда такимъ образомъ была пройдена вся окружность барабана, наблюденія были повторены въ обратномъ порядкѣ.

Такія изслѣдованія были произведены надъ обоими микроскопами до и послѣ экспедиціи.

Означимъ чрезъ x поправку, которую надлежитъ вводить въ отсчетъ b по микроскопу для полученія истинной величины, тогда можно положить

$$x = \alpha \sin b + \beta \cos b$$

гдѣ α и β неизвѣстныя постоянныя, которыя требуется опредѣлить. Пусть $n\ n_1\ n_2 \ldots n_{m-1}$ измѣренныя разстоянія нитей; d истинное разстояніе; q величина промежутка, черезъ который перестанавливался барабанъ микрометра: тогда для опредѣленія искомыхъ d, α и β имѣемъ слѣдующія извѣстныя уравненія

$$n + n_1 + n_2 + \ldots + n_{m-1} = md$$

$$-\left[n\cos\left(a+\frac{d}{2}\right)+n_1\cos\left(a+\frac{d}{2}+q\right)+n_2\cos\left(a+\frac{d}{2}+2q\right)+\ldots\right]=\alpha m\sin\frac{d}{2}$$

$$+\left[n\sin\left(a+\frac{d}{2}\right)+n_1\sin\left(a+\frac{d}{2}+q\right)+n_2\sin\left(a+\frac{d}{2}+2q\right)+\ldots\right]=\beta m\sin\frac{d}{2}$$

Въ слѣдующей таблицѣ даны среднія измѣренныя величины n при движеніи винта въ положительную и отрицательную стороны.

7 Іюля ♃ (до экспедиціи). 5 Октября ☿ (послѣ экспедиціи).

Лѣвый микроск.		Правый микроск.		Лѣвый микроск.		Правый микроск.	
Отсчетъ по микр.	n	Отсчетъ по микр.	n	Отсчетъ по микр.	n	Отсчетъ по микр.	n
22^τ	159,4	0^τ	150,0	0^τ	158,9	0^τ	150,5
27	158,4	5	150,0	5	158,7	5	149,8
32	158,4	10	150,0	10	159,4	10	149,2
37	157,9	15	150,0	15	158,8	15	150,5
42	157,7	20	150,5	20	158,5	20	150,7
47	157,3	25	150,6	25	159,0	25	150,6
52	158,1	30	150,9	30	159,1	30	151,3
57	158,8	35	151,7	35	158,4	35	151,3
2	159,6	40	152,1	40	157,6	40	151,4
7	157,9	45	150,7	45	157,2	45	150,7
12	159,5	50	151,3	50	157,6	50	150,5
17	159,2	55	150,8	55	158,3	55	150,8
	158,52		150,72		158,48		150,52

лѣв. микр. $x = +\overset{\tau}{0},408\sin b - \overset{\tau}{0},111\cos b$ $\qquad x = +0,366\sin b - 0,172\cos b$

прав. микр. $x = -0,357\sin b - 0,224\cos b$ $\qquad x = -0,263\sin b - 0,084\cos b$

Взявъ изъ обѣихъ изслѣдованій средніе, получили:

Лѣвый микр.

$$d = 158\overset{\tau}{,}50$$

$$x = +\overset{\tau}{0},387\sin b - \overset{\tau}{0},141\cos b$$

Правый микр.

$$d = 150\overset{\tau}{,}62$$

$$x = -\overset{\tau}{0},310\sin b - \overset{\tau}{0},154\cos b$$

Такъ какъ при каждомъ отсчитываніи микроскопа обыкновенно дѣлались наведенія на соотвѣтствующіе штрихи обѣими парами нитей, то въ слѣдующей таблицѣ дана поправка для средняго. Аргументомъ для нихъ служитъ показаніе первой нити каждаго изъ микроскоповъ.

	Лѣв. микр.	Пр. микр.
0^{τ}	$-0{,}20^{\tau}$	+0,03
5	—0,15	+0,02
10	—0,07	—0,01
15	+0,03	—0,03
20	+0,13	—0,03
25	+0,19	—0,05
30	+0,20	—0,03
35	+0,15	—0,02
40	+0,07	+0,01
45	—0,03	+0,03
50	—0,13	+0,03
55	—0,19	+0,05

Изслѣдованіе уровня пассажнаго инструмента было произведено на экзаменаторѣ Ташкентской Обсерваторіи. Шляпка его винта раздѣлена на 120 частей, а величина одного оборота соотвѣтствуетъ 2′. Изслѣдованіе произведено по всей длинѣ уровня, причемъ индексъ экзаменатора переставляли каждый разъ на 10 дѣленій, сперва двигая его по направленію возрастающихъ дѣленій на шляпкѣ, а потомъ обратно. Въ слѣдующихъ таблицахъ даны результаты такихъ изслѣдованій, причемъ для положенія средины пузырька уровня взято среднее изъ обоихъ отсчетовъ.

До экспедиціи.			Послѣ экспедиціи.		
Отсчетъ по экзам.	Положеніе средн. пуз. уровня.		Отсчетъ по экзам.	Положеніе средн. пуз. уровня.	
	τ	τ		τ	τ
0	—47,85	10,40	0	—55,40	10,55
10	—37,45	10,70	10	—44,85	10,25
20	—26,75	10,70	20	—34,60	11,15
30	—16,05	10,90	30	—23,45	9,85
40	— 5,15	11,05	40	—13,60	9,35
50	+ 5,90	10,15	50	— 4,25	9,90
60	+16,05	9,45	60	+ 5,65	9,55
70	+25,50	10,55	70	+15,20	9,45
80	+36,05	9,35	80	+24,65	10,20
90	+45,40		90	+34,85	9,75
			100	+44,60	9,05
			110	+53,65	

Для вывода величины одного полудѣленія уровня принята во вниманіе одна его средняя часть, такъ какъ при наблюденіяхъ обыкновенно пользуются именно ею. Получимъ

$$32{,}10\frac{\tau}{2} = 30'' \qquad 28{,}80\frac{\tau}{2} = 30''$$

$$\frac{\tau}{2} = 0''{,}934 \qquad \frac{\tau}{2} = 1''{,}042$$

при длинѣ пузырька $22{,}2^{\tau}$ $19{,}9^{\tau}$

При вычисленіи экспедиціи принято:

$$\frac{\tau}{2} = 0''{,}988 = 0^{s}{,}0659 \qquad \lg\frac{\tau}{2} = 8{,}8189$$

Неравенство цапфъ пассажнаго инструмента было опредѣлено при зенитномъ разстояніи 0°. Такъ какъ нашъ инструментъ перекладывается безъ посредства особаго аппарата, то для полученія болѣе надежныхъ результатовъ, изслѣдованія были произведены по два раза до и послѣ экспедиціи, причемъ въ каждомъ положеніи инструмента для исключенія мѣста нуля перекладывался уровень.

До экспедиціи.						Послѣ экспедиціи.					
25 Іюня ♄			4 Іюля ☾			28 Октября ♀			31 Октября ☾		
Полож. инструм.	Наклонн.	O — W	Полож. инструм.	Наклонн.	O — W	Полож. инструм.	Наклонн.	O — W	Полож. инструм.	Наклонн.	O — W
	τ			τ			τ			τ	
W	+3,10	τ	W	+1,20	τ	W	—0,30		O	+1,80	
O	+4,75	+0,50	O	+2,45	+0,98	O	+0,05	+1,02	W	+0,50	+1,12
W	+5,40	—0,03	W	+1,75	+0,62	W	—1,65	+1,10	O	+1,45	+0,75
O	+6,00	+0,45	O	+2,30	+0,60	O	—1,15	+0,12	W	+0,90	+0,45
W	+5,70	+0,55	W	+1,65	+0,72	W	—0,90	—0,20	O	+1,25	+0,35
O	+6,50	+0,55	O	+2,45	—0,10	O	—1,05	—0,10	W	+0,90	+0,57
W	+6,20	+0,15	W	+3,45	—0,48	W	—1,00	+0,20	O	+1,70	+0,83
O	+6,20	—0,05	O	+3,50	+0,15	O	—0,55	+0,57	W	+0,85	+0,50
W	+6,30	+0,18	W	+3,25	+0,75	W	—1,05	+0,88	O	+0,95	+0,10
O	+6,75		O	+4,50		O	+0,20		W	+0,85	
		τ			τ			τ			τ
		+0,29			+0,41			+0,45			+0,58

Отсюда получаемъ:

До экспедиціи $O - W = +0,35^{\tau}$

Послѣ экспедиціи $O - W = +0,51$

Среднее $+0,43$

Поправка за неравенство цапфъ $\begin{cases} O & -0,11^{\tau} \\ W & +0,11 \end{cases}$

Сѣтка пассажнаго инструмента состояла изъ девяти неподвижныхъ нитей и пары подвижныхъ. Разстояніе неподвижныхъ отъ средней было опредѣлено въ оборотахъ микрометрическаго винта до и послѣ экспедиціи. — Для этого одна изъ подвижныхъ нитей послѣдовательно наводилась на всѣ неподвижныя нити два раза: первый разъ, устанавливая ее съ лѣвой стороны, такъ чтобы промежутокъ между нитями былъ по возможности малъ и второй разъ устанавливая ее съ правой стороны, такъ чтобы промежутокъ былъ такой же величины. Послѣ того какъ было произведено наведеніе на всѣ нити, начиная отъ I до IX, наблюденія повторялись въ обратномъ порядкѣ.

Кр. W

Нити.	До экспедиціи. Отсчетъ.	Микром.	Среднее.	Разст. нитей.	Послѣ экспедиціи. Отсчетъ.	Микром.	Среднее.	Разст. нитей.
	r	r	r	r	r	r	r	r
I	6,815	6,810	6,812	13,236	7,177	7,187	7,182	13,224
II	10,351	10,336	10,344	9,704	10,673	10,707	10,690	9,716
III	13,703	13,672	13,688	6,360	14,045	14,058	14,051	6,355
IV	16,922	16,947	16,935	3,113	17,311	17,307	17,309	3,097
V	20,036	20,059	20,048	—	20,397	20,415	20,406	—
VI	23,159	23,152	23,156	3,108	23,528	23,519	23,523	3,117
VII	26,375	26,371	26,373	6,325	26,760	26,758	26,759	6,353
VIII	29,775	29,758	29,767	9,718	30,145	30,129	39,137	9,731
IX	33,257	33,255	33,256	13,208	33,625	33,639	33,634	13,228

Взявъ среднее получимъ слѣдующія величины для разстоянія нитей, выраженныя въ оборотахъ микрометрическаго винта.

I	13,230
II	9,710
III	6,357
IV	3,105
VI	3,112
VII	6,339
VIII	9,724
IX	13,218

Что касается до величины одного оборота винта, то она была выведена изъ прохожденія 130 звѣздъ черезъ крайнія нити и найдено:

$$r = 3^s,831 \qquad \lg r = 0,58330$$

Съ этою величиною найдены слѣдующія разстоянія нитей, выраженныя въ секундахъ времени

Kr. W	I	50,683
	II	37,198
	III	24,353
	IV	11,895
	VI	11,922
	VII	24,284
	VIII	37,251
	IX	50,637

Хронометры, которыми располагали наблюдатели во время экспедиціи, были слѣдующіе:

Капитанъ Померанцевъ

Wiren № 51	который будемъ означать			XIII
Frodsham № 3107	»	»	»	*C*
» № 3120	»	»	»	*D*
» № 3132	»	»	»	*E*
Wiren № 79	»	»	»	*a*
Frodsham № 9702	»	»	»	*f*
Wiren № 131	»	»	»	*Y*
r. Pihl № 68	»	»	»	*N*

Штабсъ-капитанъ Залѣсскій

Frodsham № 2994	»	»	»	*A*
» № 2900	»	»	»	*X*
» № 02417	»	»	»	*b*
» № 9703	»	»	»	*d*
» № 3223	»	»	»	*e*

Изъ нихъ XIII былъ тринадцатибойщикъ, *N* — некомпенсованный, *a*, *f*, *b*, *d*, *e* — карманные, бьющіе 0ˢ,4, *Y*, *X* и *b* шли по звѣздному времени; остальные же по среднему.

Наблюденія производились обыкновенно съ хронометрами *Y* и *X*. Передачу же и пріемъ сигналовъ дѣлали: капитанъ Померанцевъ по XIII, а штабсъ-капитанъ Залѣсскій по *X*.

Изслѣдованія, произведенныя съ цѣлью опредѣлить поправки показаній карманныхъ хронометровъ отъ эксцентричности стрѣлки, дали слѣдующія поправки:

	a	*f*	*b*	*d*	*e*		*a*	*f*	*b*	*d*	*e*
0ˢ	+0ˢ,1	0ˢ,0	+0ˢ,1	—0ˢ,1	—0ˢ,1	30ˢ	—0ˢ,1	+0ˢ,1	+0ˢ,2	+0ˢ,1	—0ˢ,1
2	+0,1	0,0	+0,1	—0,1	—0,1	32	—0,1	+0,1	+0,2	+0,1	—0,1
4	+0,1	—0,1	+0,1	0,0	—0,1	34	—0,1	+0,1	+0,2	0,0	—0,1
6	+0,1	—0,1	+0,1	+0,1	—0,1	36	—0,1	+0,1	+0,2	0,0	0,0
8	+0,1	—0,2	0,0	+0,1	—0,1	38	—0,1	+0,2	+0,2	0,0	0,0
10	+0,1	—0,3	0,0	+0,1	—0,1	40	—0,1	+0,3	+0,2	0,0	+0,1
12	+0,1	—0,3	0,0	+0,1	—0,1	42	—0,1	+0,3	+0,2	0,0	+0,1
14	0,0	—0,4	0,0	+0,1	—0,1	44	—0,1	+0,3	+0,1	0,0	+0,1
16	0,0	—0,5	0,0	+0,1	—0,1	46	—0,1	+0,2	+0,1	0,0	+0,1
18	—0,1	—0,4	0,0	+0,1	—0,1	48	0,0	+0,2	+0,1	0,0	0,0
20	—0,1	—0,4	+0,1	+0,1	—0,1	50	0,0	+0,2	0,0	0,0	—0,1
22	—0,1	—0,3	+0,1	+0,1	—0,2	52	+0,1	+0,2	0,0	—0,1	—0,1
24	—0,1	—0,2	+0,1	+0,1	—0,2	54	+0,1	+0,2	0,0	—0,1	—0,1
26	—0,1	—0,2	+0,1	+0,1	—0,2	56	+0,1	+0,1	0,0	—0,1	—0,1
28	—0,1	0,0	+0,1	+0,1	—0,2	58	+0,1	+0,1	0,0	—0,1	—0,1

Что касается до компесаціи хронометровъ, то она была изслѣдована въ Февралѣ 1881 года на Ташкентской Обсерваторіи. Для этого въ особой комнатѣ температура послѣдовательно поддерживалась около +5°, +15°, +25° и +35° Ц. и затѣмъ обратно при +35°, +25°, +15° и +5°. Хронометры находились каждый разъ при извѣстной температурѣ 3 сутокъ; затѣмъ въ сравне-

ніяхъ происходилъ перерывъ на однѣ сутки съ тѣмъ, чтобы дать возможность хронометрамъ принять новую температуру. Всѣ хронометры ежесуточно сравнивались помощью XIII съ N и съ нормальными часами Ховю, принадлежащими Обсерваторіи. Эти послѣдніе расположены въ подвалѣ, гдѣ суточная амплитуда температуры не достигаетъ 1° Ц. Поправки ихъ опредѣлялись изъ астрономическихъ наблюденій на столько часто, на сколько позволяла погода. Результаты изслѣдованій хронометровъ, предназначенныхъ для перевозки въ Вѣрный, слѣдующіе:

XIII	$m = m_0 + 0^s,983\,\nu + 0^s,594\,\nu^2$
C	$m = m_0 + 0,231\,\nu + 0,417\,\nu^2$
D	$m = m_0 + 0,308\,\nu + 0,258\,\nu^2$
E	$m = m_0 - 0,372\,\nu + 0,433\,\nu^2$
a	$m = m_0 + 0,711\,\nu + 0,877\,\nu^2$
f	$m = m_0 - 0,253\,\nu + 1,096\,\nu^2$
Y	$m = m_0 - 0,178\,\nu + 0,353\,\nu^2$

Гдѣ m суточный ходъ хронометра при суточномъ ходѣ некомпенсованнаго n, m_0 — ходъ хронометра при $n = 0$ и $\nu = 0,01\,n$.

Для вычисленія истинной рефракціи при опредѣленіи широтъ вертикальнымъ кругомъ, капитанъ Померанцевъ былъ снабженъ ртутнымъ термометромъ Цельзія, раздѣленнымъ до 0°,2 и небольшимъ карманнымъ анероидомъ. Послѣднимъ инструментомъ пришлось по необходимости довольствоваться, такъ какъ не оказалось свободнаго ртутнаго барометра, которымъ можно было бы снабдить наблюдателя. Дѣленія термометра по изслѣдованіи оказались очень правильными и средняя его поправка = —0°,2. Вліяніе температуры на показаніе анероида было изслѣдовано вмѣстѣ съ компенсаціей хронометровъ, при различныхъ температурахъ отъ +4° до +36°, по сравненію его съ барометромъ Обсерваторіи. Изъ найденныхъ такимъ образомъ чиселъ, графически получилась кривая, выражающая зависимость поправки анероида отъ температуры. Заимствуемъ изъ этого построенія слѣдующей величины:

Темпер.	Corr. mm
+ 4°	+ 9,7
+ 8	+ 7,9
+12	+ 7,0
+16	+ 6,8
+20	+ 7,1
+24	+ 8,0
+28	+ 9,3
+32	+10,9
+36	+12,8

Къ сожалѣнію поправки анероида, зависящія отъ его собственнаго показанія не были опредѣлены, такъ какъ не было возможности подвергнуть его изслѣдованію при различныхъ давленіяхъ.

Мѣста наблюденій.

Наблюденія въ Ташкентской Обсерваторіи какъ вертикальнымъ кругомъ, такъ и пассажнымъ инструментомъ производились на каменныхъ столбахъ, имѣющихъ слѣдующее положеніе относительно меридіаннаго круга:

пассажный инструментъ къ S	$0''.59$	вертикальный кругъ къ S	$0''.75$
къ W	$0^s.042$	къ W	$0^s.082$

Географическое положеніе Обсерваторіи опредѣлено гг. Шарнгорстомъ и Бонсдорфомъ и найдено для меридіаннаго круга:

$$\varphi = 41^\circ\ 19'\ 32''.2$$
$$\lambda = 2^h\ 35^m\ 52^s.15 \quad \text{отъ Пулкова.}$$

Въ Вѣрномъ наблюденія производились на площади близь гостинницы Аликина. Въ этомъ пунктѣ, равно какъ и въ остальныхъ, вертикальный кругъ всегда устанавливался на штативѣ. Для приведенія положенія инструмента къ срединѣ дома гостинница имѣетъ слѣдующія данныя:

$$\Delta\varphi = +0''.65 \qquad \Delta\lambda = +0^s.084$$

Во всѣхъ прочихъ точкахъ астрономическій пунктъ обыкновенно располагался вблизи почтовой станціи. Для приведенія же найденныхъ результатовъ къ постояннымъ предметамъ, мы пользовались хорошими топографическими планами, составленными въ масштабъ 50 сажень въ англійскомъ дюймѣ. Постоянными предметами выбраны:

	$\Delta\varphi$	$\Delta\lambda$
Чимкентъ. Обуховская часовня на городскомъ кладбищѣ.....	$-2''.46$	$+1^s.203$
Ауліе-ата. Крестъ городской церкви.....	$-8''.09$	$+0^s.247$
Мерке. Большой крестъ внутри укрѣпленія.....	$+11''.85$	$+0^s.122$
Пишпекъ. Юго-Западный барбетъ бывшей Коканской крѣпости.....	$+0''.66$	$+1^s.830$
Отаръ. Домъ почтовой станціи.....	$-1''.04$	$0^s.000$

Опредѣленіе долготы гор. Вѣрнаго. Способы наблюденій и вычисленій.

Выше уже было упомянуто, что опредѣленіе времени вертикальнымъ кругомъ производилось по соотвѣтствующимъ высотамъ звѣздъ. Для этого въ фокусѣ трубы было натянуто 5 горизонтальныхъ нитей, разстояніе между которыми въ томъ порядкѣ какъ ихъ проходитъ восточная звѣзда при кр. R, таковы:

$$101'',\ 83'',\ 104'',\ 114''.$$

При наблюденіи прохожденій считались по хронометру секунды. До наблюденія прохожденій и послѣ нихъ отмѣчалось положеніе уровня. Для полнаго опредѣленія времени старались наблюдать четыре пары въ послѣдовательномъ порядкѣ, т. е. первую, начиная съ востока, вторую съ запада и т. д. Нѣкоторыя обстоятельства, впрочемъ, и преимущественно облачность, заставляли ограничивать опредѣленіе времени тремя и даже двумя парами. При опредѣленіи долготы гор. Вѣрнаго обыкновенно дѣлались два опредѣленія времени: одно до передачи сигналовъ, а другое послѣ него. Каждый разъ до опредѣленія времени и послѣ него, а также до передачи сигналовъ и послѣ нея наблюдатели сравнивали свои хронометры обыкновеннымъ способомъ, т. е. во второй половинѣ порядокъ сравненія хронометровъ былъ обратный сравнительно съ первою. Карманные хронометры при этомъ сравнивались четыре раза: два раза въ первой половинѣ и два раза во второй.

Вычисленіе опредѣленія времени произвело по формуламъ, даннымъ г. Цингеромъ *), именно:

$$u = \frac{\alpha_0 + \alpha_w}{2} - \left(\frac{T_0 + T_w}{2} + r\right) + 0^s{,}021 \sin h$$

$$\lg r = \lg r_0 + \sigma(r_0) + 3\sigma(\sqrt{mr_0})$$

$$\lg r_0 = \lg(n - m)$$

$$\lg n = \lg p - \lg \sin t \qquad \lg p = \lg \varepsilon + 2\sigma(\varepsilon) + \lg \operatorname{tg} \varphi$$

$$\lg m = \lg q - \lg \operatorname{tg} t \qquad \lg q = \lg \varepsilon + 2\sigma(\varepsilon) + \lg \operatorname{tg} \delta$$

$$t = \frac{\alpha_0 - \alpha_w}{2} - \frac{T_0 - T_w}{2}$$

$$\delta = \frac{\delta_0 + \delta_w}{2} \qquad \varepsilon^s = \frac{\delta_0 - \delta_w}{30}.$$

Для полученія моментовъ T_0 и T_w надо въ наблюденныя времена прохожденій восточной и западной звѣзды ввести предварительно поправку за наклонность уровня, которая опредѣляется по формулѣ:

$$(8{,}7728) \sec \varphi \operatorname{cosec} a . i$$

гдѣ i наклонность, выраженная въ полудѣленіяхъ уровня. Приведеніе r вычислялось для средняго t; для наблюденныхъ же величинъ опредѣлялись дифферекціальныя поправки по формулѣ:

$$r = r_1 + A\tau$$

$$\lg A = \lg(y - q) + b\sigma(\sqrt{mr_0}) + 5{,}560\, b \qquad \lg y = \lg r + 2\sigma(r_0) - \lg \operatorname{tg} t$$

Членъ втораго порядка, какъ недостигавшій никогда до $0^s{,}01$, былъ отброшенъ.

Наконецъ замѣтимъ еще, что такъ какъ наблюденія производились приблизительно въ одно и тоже время, то часто случалось, что одна и таже пара наблюдалась въ теченіи нѣсколькихъ

*) Н. Цингеръ. Опредѣленіе времени по соотвѣтствующимъ высотамъ различныхъ звѣздъ.

вечеровъ, а потому представлялось выгоднымъ вычислять приведенія съ координатами звѣздъ, отвѣчающими средней эпохѣ наблюденій. Небольшія измѣненія въ r опредѣляются слѣдующею формулою:

$$\Delta r = \frac{\Delta\delta_0 - \Delta\delta_W}{30} \cdot \frac{r}{\varepsilon}$$

Опредѣленіе времени пассажнымъ инструментомъ производилось по способу г. Деллена въ вертикалѣ полярной звѣзды *). Для этого инструменту давалось такое положеніе, чтобы полярная находилась вблизи отъ средней нити. Опустивъ, затѣмъ, верхнюю часть инструмента, опредѣляли перекладкою мѣсто нуля на уровнѣ. Послѣ того дѣлались одно или два наведенія на полярную и записывались соотвѣтствующія показанія уровня и наконецъ наблюдалась южная звѣзда съ соотвѣтствующей ей наклонностью, послѣ чего слѣдовало вновь наблюденіе полярной. Такимъ образомъ наблюденіе южной звѣзды всегда обнималось наблюденіями полярной, которыхъ въ каждомъ положеніи круга было не менѣе трехъ. Такая система была принята съ тою цѣлью, чтобы имѣть возможность слѣдить за постоянствомъ азимута и, въ случаѣ надобности, интерполировать его на моментъ наблюденія южной звѣзды. Окончивши наблюденія въ одномъ положеніи инструмента, ему давалось другое, при которомъ наблюдалось двѣ звѣзды; послѣ чего въ первомъ положеніи инструмента вновь наблюдалась одна звѣзда. Слѣдовательно, полное опредѣленіе времени основывалось на наблюденіи четырехъ звѣздъ въ положеніи OWWO или WOOW. По окончаніи опредѣленія времени уровень вновь перекладывался для опредѣленія мѣста нуля. Наконецъ, замѣтимъ еще, что въ срединѣ наблюденій, при обѣихъ положеніяхъ инструмента, дѣлались отсчеты микрометра при совпаденіи подвижной нити со средней. Такъ какъ взаимное разстояніе пары подвижныхъ нитей въ пассажномъ инструментѣ было очень значительно, то, какъ при наблюденіяхъ полярной, такъ и при наведеніяхъ на среднюю нить, пользовались обыкновенно одною изъ нихъ.

Какъ при опредѣленіи долготы, такъ и при наблюденіи личной разности, дѣлалось обыкновенно два опредѣленія времени: одно до передачи сигналовъ, а другое послѣ нея; причемъ каждому опредѣленію предшествовало и слѣдовало сравненіе хронометровъ.

Вычисленіе азимутовъ произведено, съ помощью таблицъ г. Блока **), по слѣдующимъ формуламъ:

$$\begin{aligned} \lg a &= \lg y + \lg \sec \psi - \lambda \\ y &= Y_0 + \eta_0 \Delta\pi + \rho f + \beta b \\ \psi &= \varphi + x_0 + \Delta\pi \\ \lg \rho &= 0{,}58330 + \nu \\ \lg \beta &= 8{,}8189 + \lg \sin \psi. \end{aligned}$$

По этимъ формуламъ вычислялись азимуты самостоятельно изъ каждаго наведенія на полярную. Такъ какъ разность ихъ имѣла только случайный характеръ, то окончательный азимутъ

*) В. Делленъ. Опредѣленіе времени помощью переноснаго пассажнаго инструмента и т. д. перев. И. Картацци.
**) Е. Блокъ. Вспомогательныя таблицы для вычисленія азимутовъ полярной, перев. И. Кортацци.

для каждаго положенія круга было принято среднее изъ всѣхъ наблюденныхъ. Съ найденною такимъ образомъ величиною азимута поправка часовъ вычислялась по слѣдующимъ формуламъ:

$$u_1 = (\alpha + E) - (S + Aa + Bb + Cc_0)$$

$$u + \mathfrak{C}\Delta c = u_1 + U(u_0 - u_1)$$

$$\lg A = \lg A_0 + \beta a^2 + \gamma(\delta_0 - \delta)$$

$$A_0 = \sec\delta_0 \sin\zeta \qquad k = \sec\delta_0 \cos\varphi$$

$$B = \sec\delta_0 \cos\zeta \qquad \beta = (6{,}5830)_6 k(k + \cos\zeta)$$

$$C = \sec\delta_0 \sec w \qquad \gamma = (0{,}3234)_6 k : \sin\zeta$$

$$\mathfrak{C} = \operatorname{tg}\varphi + \operatorname{tg}\frac{\zeta + z}{2} \qquad \varepsilon = 0^s{,}022 \cos\varphi . \mathfrak{C}$$

$$U = G.H. \qquad G = \sec\varphi \sin\zeta$$

$$H = \sin x : \sin\frac{\zeta + z}{2}$$

При всѣхъ вычисленіяхъ положеніе звѣздъ наблюденія заимствовалось изъ Берлинскихъ эфемеридъ «Mittlere und scheinbare Oerter für das Jahr 1881 von 539 Sternen».

Точность наблюденій.

Приведемъ нѣкоторыя данныя, дающія понятіе о точности наблюденій. Вѣроятная ошибка наблюденія прохожденія звѣздъ черезъ нить пассажнаго инструмента, выведенная по согласію отдѣльныхъ нитей со среднимъ

$$\pm\ 0^s{,}064.$$

Вѣроятная ошибка опредѣленія азимута изъ одного наведенія на полярную, выведенная по согласію отдѣльныхъ наблюденій со среднимъ для каждаго положенія круга

$$\pm\ 0^s{,}055.$$

Вѣроятная ошибка опредѣленія времени пассажнымъ инструментомъ изъ наблюденія 4 звѣздъ, найденная по уклоненіямъ наблюденій отдѣльныхъ звѣздъ отъ средняго

$$\pm\ 0^s{,}030.$$

Вѣроятная ошибка наблюденій двухъ соотвѣтственныхъ звѣздъ на одной высотѣ, найденная по согласію отдѣльныхъ нитей

$$\pm\ 0^s{,}075.$$

Вѣроятная ошибка опредѣленія времени вертикальнаго круга изъ одной пары звѣздъ

$$\pm\ 0^s{,}055.$$

Вѣроятная ошибка опредѣленія времени изъ четырехъ паръ звѣздъ

$\pm 0^s,027$.

Вѣроятная ошибка одного сравненія звѣзднаго хронометра со среднимъ

$\pm 0^s,005$.

Вѣроятная ошибка одного сравненія звѣзднаго хронометра съ тринадцатибойщикомъ

$\pm 0^s,005$.

Вѣроятная ошибка одного сравненія звѣзднаго хронометра со среднимъ карманнымъ

$\pm 0^s,010$.

Передача сигналовъ. Абсолютные ходы хронометровъ. Переносъ времени. Выводъ разности долготы.

Выше уже было упомянуто, что передача сигналовъ производилась аккустическимъ способомъ, для чего наблюдатель, находящійся на Ташкентской Обсерваторіи пользовался аппаратомъ Морзе, въ Вѣрномъ же для этой цѣли служило реле Сименса. Тѣже аппараты были употребляемы при опредѣленіи личной разности наблюдателей, для чего аппаратъ Морзе устанавливался въ библіотекѣ Обсерваторіи, а реле въ меридіанномъ залѣ. Самая передача производилась слѣдующимъ образомъ: капитанъ Померанцевъ въ 0^s по XIII смыкалъ токъ и держалъ ключъ нажатымъ въ теченіи двухъ ударовъ XIII, т. е. $0^s,92$; въ слѣдующія затѣмъ $0^s,92$ токъ былъ разомкнутъ и т. д.; такіе сигналы подавались въ теченіи 12^s, что составляло одинъ *пріемъ*. Въ это время штабсъ-капитанъ Залѣсскій наблюдалъ совпаденіе ударовъ якоря аппарата Морзе съ своимъ звѣзднымъ хронометромъ *X*. По окончаніи перваго пріема дѣлалась пауза въ 12^s и послѣ того въ 24^s по XIII начинался новый пріемъ. Десять такихъ пріемовъ составляли одну *серію*. Слѣдующую серію подавалъ штабсъ-капитанъ Залѣсскій по *X*, а капитанъ Померанцевъ принималъ по XIII. Подача начиналась также въ 0^s по *X* и заканчивалась въ 13^s, слѣдующій затѣмъ пріемъ слѣдовалъ въ 25^s, потомъ въ 50^s и т. д. Эта серія заключала въ себѣ также десять пріемовъ. Третью серію подавалъ также штабсъ-капитанъ Залѣсскій и наконецъ четвертую капитанъ Померанцевъ. По окончаніи работъ слѣдовали переговоры объ удовлетворительности принятыхъ сигналовъ. Та серія, въ которой было принято менѣе 6 сигналовъ, считалась неудачною и тогда слѣдовала подача новой серіи. Слѣдующій затѣмъ день начиналъ подачу уже не капитанъ Померанцевъ, а штабсъ-капитанъ Залѣсскій и т. д. Всѣ наблюденныя такимъ образомъ сравненія хронометровъ по телеграфу приводились къ одному моменту. Изъ согласія отдѣльныхъ наблюденій получилась вѣроятная ошибка одного наблюденія совпаденія ударовъ при подачѣ:

Капитана Померанцева	$\pm 0^s,017$
Штабсъ-капитана Залѣсскаго	$\pm 0^s,022$

Вѣроятная ошибка сравненія хронометровъ изъ наблюденій одной серіи, при подачѣ:

Капитана Померанцева	$\pm$ 0^s,006
Штабсъ-капитана Залѣсскаго	$\pm$ 0^s,007

Перехожу теперь къ переносу времени съ моментовъ наблюденія на моменты передачи сигналовъ. Въ этомъ дѣйствіи весьма важную роль играютъ принятые ходы хронометровъ. Какъ извѣстно, ихъ можно вывести изъ наблюденій одного и того же дня или же изъ наблюденій сосѣднихъ дней. Тотъ и другой пріемъ имѣютъ свои выгоды и свои недостатки. Въ томъ случаѣ, когда личная ошибка наблюдателей измѣняется сравнительно мало, ходы же хронометровъ втеченіе сутокъ подлежатъ значительнымъ перемѣнамъ, очевидно, выгоднѣе употребить первый способъ. Напротивъ же, при употребленіи хронометровъ высокаго достоинства, полезнѣе будетъ вычислять по второму способу, такъ какъ онъ даетъ возможность открыть измѣненіе личной ошибки наблюдателя. На окончательный результатъ, принятые ходы хронометровъ, очевидно, не вліяютъ, если до и послѣ передачи сигналовъ, черезъ ровные промежутки времени, произведены наблюденія.

Выше уже было упомянуто, что капитанъ Померанцевъ, для переноса времени, пользовался преимущественно столовыми хронометрами, которые при томъ были выбраны, какъ лучшіе изъ всей коллекціи Ташкентской Обсерваторіи. Напротивъ же, штабсъ-капитанъ Залѣсскій имѣлъ въ своемъ распоряженіи изъ пяти хронометровъ только два столовыхъ, которые не отличались при этомъ хорошими качествами. Въ виду вышеизложеннаго, для переноса времени, мы пользовались, для хронометровъ капитана Померанцева, ходами, выведенными изъ наблюденій сосѣднихъ дней; для хронометровъ же штабсъ-капитана Залѣсскаго вычисленія произведены съ ходами, полученными тѣмъ и другимъ способомъ. Въ слѣдующей таблицѣ даны принятые ходы хронометровъ относительно звѣзднаго времени; при чемъ за единицу взятъ одинъ часъ по хронометрамъ *Y* и *X*.

Абсолютные ходы хронометровъ капитана Померанцева въ 1^h по *Y*, выведенные изъ наблюденій въ сосѣдніе вечера:

		Y	XIII	*C*	*E*	*D*	*a*
Ташкентск. Обсерв.	19 Іюля.....	—0^s,126	+9^s,583	+9^s,841	+9^s,759	+10^s,000	+10^s,058
	24 »	0,125	9,574	9,837	9,741	9,963	10,066
	25 »	0,128	9,571	9,844	9,736	9,945	10,080
Гор. Вѣрный.....	2 Августа.....	0,120	9,524	9,797	9,773	9,931	9,977
	3 »	0,121	9,526	9,799	9,772	9,932	9,981
	8 »	0,145	9,534	9,818	9,768	9,948	9,992
	10 »	0,155	9,533	9,804	9,770	9,961	9,976
	11 »	0,155	9,555	9,807	9,775	9,967	9,972
	12 »	0,155	9,559	9,826	9,782	9,969	9,975
	13 »	0,156	9,537	9,825	9,779	9,972	9,989
	14 »	0,157	9,532	9,810	9,773	9,973	10,000
Ташкентск. Обсерв.	20 »	0,148	9,589	9,836	9,789	9,961	10,051
	22 »	0,148	9,566	9,821	9,778	9,931	10,027
	23 »	0,148	9,554	9,813	9,772	9,915	10,015

Ходы хронометровъ штабсъ-капитана Залѣсскаго въ 1^h по *X*, выведены подобнымъ же образомъ:

	X	A	b	d	e
19 Іюля.....	+0^s,201	+9^s,882	+0^s,518	+9^s,903	+9^s,824
24 »	0,177	9,874	0,480	9,845	9,770
25 »	0,182	9,890	0,491	9,857	9,797
2 Августа	0,111	9,854	0,464	9,866	9,756
3 »	0,127	9,860	0,466	9,889	9,758
8 »	0,147	9,878	0,473	9,854	9,781
10 »	0,150	9,875	0,453	9,797	9,717
11 »	0,149	9,951	0,443	9,861	9,712
12 »	0,150	9,964	0,373	9,867	9,771
13 »	0,152	10,015	0,417	9,883	9,804
14 »	0,150	10,127	0,522	9,891	9,803
20 »	0,135	9,890	0,500	9,853	9,813
22 »	0,134	9,878	0,501	9,843	9,824
23 »	0,143	9,875	0,489	9,835	9,827

Ходы тѣхъ же хронометровъ, выведенные изъ наблюденій въ одинъ и тотъ же день, были слѣдующіе:

	X	A	b	d	e
19 Іюля.....	+0^s,205	+9^s,902	+0^s,531	+9^s,790	+9^s,846
24 »	0,099	9,824	0,254	9,759	9,699
25 »	0,176	9,933	0,388	9,859	9,737
2 Августа	0,124	9,846	0,373	9,852	9,617
3 »	0,092	9,852	0,312	9,828	9,708
8 »	0,097	9,817	0,314	9,776	9,712
10 »	0,111	9,816	0,386	9,873	9,527
11 »	0,147	9,856	0,374	9,849	9,691
12 »	0,112	10,036	0,322	9,826	9,747
13 »	0,139	10,045	0,340	9,804	9,746
14 »	0,134	9,850	0,336	9,822	9,763
20 »	0,142	9,871	0,354	9,861	9,815
22 »	0,132	9,896	0,359	9,873	9,864
23 »	0,174	9,906	0,352	9,931	9,812

Съ вышеписанными ходами хронометровъ были вычислены слѣдующія поправки XIII противъ звѣзднаго времени, на моменты передачи сигналовъ, по каждому хронометру.

Ташкентская Обсерваторія. 19 Іюля ♂

№№ серій и хронометры.	I. I набл.	I. II набл.	II. I набл.	II. II набл.	III. I набл.	III. II набл.	IV. I набл.	IV. II набл.
XIII	+1^h 5^{m}45^s,72	45^s,87	+1^h 5^{m}46^s,41	46^s,57	+1^h 5^{m}47^s,22	47^s,37	+1^h 5^{m}48^s,11	48^s,26
C	45,77	45,86	46,47	46,56	47,28	47,37	48,18	48,27
D	45,81	45,75	46,51	46,45	47,32	47,26	48,22	48,16
E	45,70	45,89	46,40	46,58	47,20	47,38	48,09	48,28
a	45,79	45,83	46,43	46,48	47,31	47,35	48,21	48,26
Y	45,77	45,86	46,40	46,49	47,28	47,37	48,16	48,24
	+1 5 45,76	45,84	+1 5 46,44	46,52	+1 5 47,27	47,35	+1 5 48,16	48,24
	+1^h 5^{m}45^s,80		+1^h 5^{m}46^s,48		+1^h 5^{m}47^s,31		+1^h 5^{m}48^s,20	
мом. по хрон.	16 29 34,31		16 34 0,00		16 39 0,00		16 44 31,91	
зв. вр. пріем.	17 35 20,11		под. 17 39 46,48		под. 17 44 47,31		пр. 17 50 20,11	

24 Іюля ☉

XIII	+1 25 5,87	5,99	+1 25 6,76	6,88	+1 25 7,72	7,84	+1 25 8,43	8,56
C	5,86	6,09	6,74	6,97	7,71	7,94	8,42	8,64
D	5,89	5,98	6,78	6,88	7,75	7,84	8,45	8,54
E	5,85	6,09	6,73	6,98	7,69	7,93	8,39	8,63
a	5,96	5,96	6,85	6,85	7,82	7,82	8,52	8,53
Y	5,86	6,04	6,76	6,94	7,72	7,90	8,42	8,60
	+1 25 5,88	6,02	+1 25 6,77	6,92	+1 25 7,74	7,88	+1 25 8,44	8,58
	+1 25 6,00		+1 25 6,85		+1 25 7,81		+1 25 8,51	
мом. по хрон.	17 15 0,00		17 20 36,04		17 26 35,12		17 31 0,00	
зв. мом. под.	18 40 6,00		пр. 18 45 42,89		пр. 18 51 42,93		под. 18 56 8,51	

№№ серій и хроном.	I. I набл.	I. II набл.	II. I набл.	II. II набл.	III. I набл.	III. II набл.	IV. I набл.	IV. II набл.
25 Іюля ☾								
XIII	+1h28m58s,97	59s,09	+1h28m59s,81	59s,92	+1h29m0s,60	0s,72	+1h29m1s,37	1s,48
C	58,99	59,07	59,83	59,91	0,62	0,70	1,39	1,47
D	59,02	59,03	59,86	59,88	0,66	0,67	1,42	1,48
E	58,97	59,12	59,80	59,95	0,59	0,73	1,36	1,48
a	59,01	58,97	59,84	59,81	0,65	0,62	1,42	1,38
Y	58,98	59,07	59,80	59,90	0,60	0,70	1,36	1,46
	+1 28 58,99	59,06	+1 28 59,82	59,89	+1 29 0,62	0,69	+1 29 1,39	1,46
	+1h28m59s,03		+1h28m59s,86		+1h29m0s,66		+1h29m 1s,43	
мом. по хрон.	17 31 48,25		17 37 0,00		17 42 0,00		17 46 45,90	
зв. мом. пр.	19 0 47,28		под. 19 5 59,86		под. 19 11 0,66		пр. 19 15 47,33	
Гор. Вѣрный. 2 Августа ♂								
XIII	+2 30 7,16	7,16	+2 30 8,00	8,00	+2 30 8,80	8,80	+2 30 9,55	9,55
C	7,20	7,18	8,05	8,03	8,85	8,83	9,59	9,59
D	7,19	7,12	8,02	7,96	8,83	8,76	9,57	9,51
E	7,18	7,15	8,02	7,99	8,82	8,79	9,56	9,56
a	7,16	7,09	8,00	7,93	8,80	8,73	9,54	9,48
Y	7,19	7,15	8,02	7,98	8,82	8,78	9,56	9,52
	+2 30 7,18	7,14	+2 30 8,02	7,98	+2 30 8,82	8,78	+2 30 9,56	9,54
	+2 30 7,16		+2 30 8,00		+2 30 8,80		+2 30 9,55	
мом. по хрон.	16 37 44,60		16 43 0,00		16 48 0,00		16 52 42,25	
зв. мом. пр.	19 7 51,76		под. 19 13 8,00		под. 19 18 8,80		пр. 19 22 51,80	

XIII	+2h30m11s,67	11s,67								
C	11,72	11,70								
D	11,71	11,64								
E	11,69	11,66								
a	11,68	11,61								
Y	11,69	11,65								
	+2 30 11,69	11,65								
	+2 30 11,67									
мом. по хрон.	17 6 0,00									
зв. мом. пр.	под. 19 36 11,67									

3 Августа ☿								
XIII	+2 33 54,48	—	+2 33 55,30	—	+2 33 56,07	—	+2 33 56,87	—
C	54,45	—	55,25	—	56,05	—	56,85	—
D	54,41	—	55,22	—	56,02	—	56,83	—
E	54,48	—	55,28	—	56,07	—	56,87	—
a	54,43	—	55,23	—	56,03	—	56,83	—
Y	54,45	—	55,24	—	56,04	—	56,83	—
	+2 33 54,45	—	+2 33 55,25	—	+2 33 56,05	—	+2 33 56,85	—
мом. по хр.	16 26 0,00		16 30 59,39		16 35 58,62		16 41 0,00	
зв. мом. под.	18 59 54,45		пр. 19 4 54,64		пр. 19 9 54,67		под. 19 14 56,85	

8 Августа ☾								
XIII	+2 53 4,08	4,19	+2 53 4,86	4,98	+2 53 5.65	5,77	+2 53 6,46	6,58
C	4,15	4,14	4,93	4,92	5,72	5,71	6,53	6,53
D	4.15	4,15	4,93	4,94	5,73	5,73	6,54	6.55
E	4,17	4,12	4,96	4,91	5,75	5,70	6,56	6,51
a	4,15	4,15	4,92	4,93	5,72	5,72	6,53	6,53
Y	4,17	4,11	4,95	4,89	5,76	5,70	6,57	6,51
	+2 53 4,14	4,14	+2 53 4,93	4,93	+2 53 5,72	5,72	+2 53 6,53	6,53
	+2 53 4,14		+2 53 4,93		+2 53 5,72		+2 53 6,53	
мом. по хрон.	16 43 6,48		16 48 0,00		16 53 0,00		16 58 4,18	
зв. пр. пріем.	19 36 10,62		под. 19 41 4,93		под. 19 46 5,72		пр. 19 51 10,71	

№№ серій и хроном.	I. I набл.	I. II набл.	II. I набл.	II. II набл.	III. I набл.	III. II набл.	IV. I набл.	IV. II набл.
	10 Августа ☿							
XIII	+3h 0m43s,74	—	+3h 0m44s,45	—	+3h 0m45s,24	—	+3h 0m46s,13	—
C	43,75	—	44,45	—	45,25	—	46,13	—
D	43,69	—	44,39	—	45,18	—	46,07	—
E	43,77	—	44,48	—	45,27	—	46,15	—
a	43,78	—	44,49	—	45,27	—	46,16	—
Y	43,70	—	44,40	—	45,20	—	46,08	—
	+3 0 43,74	—	+3 0 44,44	—	+3 0 45,24	—	+3 0 46,12	—
мом. по хр.	16 46 33,90		16 51 0,00		16 56 0,00		17 1 31,57	
зв. вр. пр.	19 47 17,64	под.	19 51 44,44	под.	19 56 45,24	пр.	20 2 17,69	

№№ серій и хроном.	I. I набл.	I. II набл.	II. I набл.	II. II набл.	III. I набл.	III. II набл.	IV. I набл.	IV. II набл.	V. I набл.	V. II набл.
	11 Августа ♃									
XIII	+3 4 32,54	32,52	+3 4 33,47	33,44	+3 4 34,26	34,24	+3 4 35,09	35,07	+3 4 36,21	36,19
C	32,53	32,52	33,46	33,45	34,26	34,24	35,09	35,08	36,21	36,19
D	32,53	32,54	33,46	33,46	34,24	34,25	35,07	35,08	36,19	36,20
E	32,54	32,51	33,46	33,44	34,26	34,23	35,09	35,06	36,21	36,19
a	32,55	32,56	33,48	33,49	34,26	34,27	35,09	35,10	36,21	36,22
Y	32,51	32,58	33,45	33,51	34,24	34,31	35,09	35,16	36,19	36,26
	+3 4 32,53	32,54	+3 4 33,46	33,46	+3 4 34,25	34,26	+3 4 35,09	35,09	+3 4 36,20	36,21
	+3h 4m32s,54		+3h 4m33s,46		+3h 4m34s,25		+3h 4m35s,09		+3h 4m36s,21	
мом. по хрон.	16 43 0,00		16 48 47,85		16 53 47,05		16 59 0,00		17 6 0,00	
зв. мом. под.	19 47 32,54	пр.	19 53 21,31	пр.	19 58 21,30	под.	20 3 35,09	под.	20 10 36,21	

№№ серій и хроном.	I. I набл.	I. II набл.	II. I набл.	II. II набл.	III. I набл.	III. II набл.	IV. I набл.	IV. II набл.
	12 Августа ♀							
XIII	+3 8 21,04	21,02	+3 8 21,83	21.81	+3 8 22,62	22,60	+3 8 23,43	23,40
C	21,08	21,01	21,88	21,80	22,67	22,60	23,47	23,39
D	21,10	21,01	21,89	21,79	22,68	22,59	23,49	23,40
E	21,06	21,02	21,85	21,81	22,64	22,60	23,45	23,40
a	21,98	21,11	21,78	21,91	22,57	22,70	23,38	23,51
Y	21,03	21,01	21,82	21,79	22,62	22,59	23,42	23,39
	+3 8 21,05	21,03	+3 8 21,84	21,82	+3 8 22,63	22,61	+3 8 23,44	23,42
	+3 8 21,04		+3 8 21,83		+3 8 22,62		+3 8 23,43	
мом. по хрон.	16 37 3,83		16 42 0,00		16 47 0,00		16 52 1,46	
зв. вр. пріем.	19 45 24,87	под.	19 50 21,83	под.	19 55 22,62	пр.	20 0 24,89	

№№ серій и хроном.	I. I набл.	I. II набл.	II. I набл.	II. II набл.	III. I набл.	III. II набл.	IV. I набл.	IV. II набл.
	13 Августа ♄							
XIII	+3 12 8,24	—	+3 12 9,10	—	+3 12 9.90	—	+3 12 10,64	—
C	8,29	—	9,15	—	9,94	—	10,69	—
D	8,27	—	9,12	—	9,93	—	10,67	—
E	8,27	—	9,13	—	9,93	—	10,67	—
a	8,13	—	8,98	—	9,77	—	10,52	—
Y	8,26	—	9,11	—	9,91	—	10,66	—
	+3 12 8,24	—	+3 12 9,10	—	+3 12 9,90	—	+3 12 10,63	—
мом. по хр.	16 22 0,00		16 27 19,40		16 32 18,60		16 37 0,00	
зв. м. под.	19 34 8,24	пр.	19 39 28,50	пр.	19 44 28,50	под.	19 49 10,63	

№№ серій и хроном.	I. I набл.	I. II набл.	II. I набл.	II. II набл.	III. I набл.	III. II набл.	IV. I набл.	IV. II набл.
14 Августа ☉								
XIII	+3h15m59s,73	59s,49	+3h16m 0s,59	0s,36	+3h16m 1s,39	1s,16	+3h16m 2s,26	2s,03
C	59,77	59,59	0,64	0,47	1,44	1,27	2,31	2,13
D	59,82	59,66	0,68	0,52	1,49	1,33	2,36	2,20
E	59,77	59,61	0,64	0,48	1,44	1,28	2,31	2,15
a	59,75	59,57	0,62	0,44	1,43	1,25	2,30	2,12
Y	59,77	59,59	0,64	0,47	1,44	1,27	2,32	2,15
	+3 15 59,77	59,59	+3 16 0,64	0,46	+3 16 1,44	1,26	+3 16 2,31	2,13
	+3h15m59s,68		+3h16m 0s,55		+3h16m 1s,35		+3h16m 2s,22	
мом. по хрон.	16 34 32,45		16 40 0,00		16 45 0,00		16 50 29,99	
зв. мом. пріема	19 50 32,13		под. 19 56 0,55		под. 20 1 1,35		пр. 20 6 32,21	
Ташкентская Обсерваторія 20 Августа ♄								
XIII	+3 8 28,83	28,76	+3 8 29,59	29,53	+3 8 30,39	30,33	+3 8 31,23	31,17
C	28,85	28,77	29,62	29,53	30,41	30,33	31,26	31,18
D	28,91	28,61	29,69	29,39	30,50	30,20	31,34	31,04
E	28,84	28,73	29,60	29,55	30,40	30,34	31,24	31,19
a	28,85	28,76	29,62	29,53	30,41	30,32	31,25	31,16
Y	28,81	28,81	29,57	29,56	30,38	30,37	31,21	31,21
	+3 8 28,85	28,74	+3 8 29,61	29,51	+3 8 30,41	30,31	+3 8 31,26	31,16
	+3 8 28,80		+3 8 29,56		+3 8 30,36		+3 8 31,21	
мом. по хрон.	17 13 0,00		17 17 45,93		17 22 45,15		17 28 0,00	
зв. мом. подачи	20 21 28,80		пр. 20 26 15,49		пр. 20 31 15,51		под. 20 36 31,21	
22 Августа ☾								
XIII	+3 15 59,31	59,46	+3 16 0,05	0,22	+3 16 0,84	0,99	+3 16 1,70	1,85
C	59,33	59,46	0,06	0,19	0,87	1,00	1,73	1,86
D	59,33	59,45	0,06	0,18	0,85	0,97	1,71	1,83
E	59,34	59,46	0,07	0,19	0,86	0,98	1,73	1,85
a	59,34	59,43	0,08	0,17	0,87	0,96	1,75	1,84
Y	59,34	59,45	0,08	0,19	0,88	0,99	1,74	1,85
	+3 15 59,33	59,45	+3 16 0,07	0,19	+3 16 0,86	0,98	+3 16 1,73	1,85
	+3 15 59,39		+3 16 0,13		+3 16 0,92		+3 16 1,79	
мом. по хрон.	16 8 21,90		16 13 0,00		16 18 0,00		16 23 19,52	
зв. мом. пріема	19 24 21,29		под. 19 29 0,13		под. 19 34 0,92		пр. 19 39 21,31	
23 Августа ♂								
XIII	+3 19 50,41	50,49	+3 19 51,30	51,38	+3 19 52,10	52,18	+3 19 52,81	52,89
C	50,42	50,48	51,32	51,38	52,12	52,18	52,83	52,89
D	50,46	50,45	51,35	51,34	52,15	52,14	52,87	52,86
E	50,44	50,50	51,33	51,39	52,13	52,19	52,83	52,89
a	50,42	50,49	51,31	51,39	52,11	52,19	52,82	52,90
Y	50,43	50,43	51,31	51,32	52,11	52,12	52,83	52,84
	+3 19 50,43	50,47	+3 19 51,32	51,37	+3 19 52,12	52,17	+3 19 52,83	52,88
	+3 19 50,45		+3 19 51,35		+3 19 52,15		+3 19 52,86	
мом. по хрон.	16 12 0,00		16 17 33,29		16 22 32,50		16 27 0,00	
зв. мом. подачи	19 31 50,45		пр. 19 37 24,64		пр. 19 42 24,65		под. 19 46 52,86	

Въ слѣдующей таблицѣ даны поправки хронометра *X*, помощью котораго штабсъ-капитанъ Залѣсскій принималъ и подавалъ сигналы; причемъ въ первой и второй графахъ даны поправки хронометра, вычисленныя съ ходами, опредѣленными изъ наблюденій въ сосѣдніе вечера, а въ третьей съ ходами, выведенными изъ наблюденій того же дня.

№№ серій и хроном.	I. I набл.	I. II набл.		II. I набл.	II. II набл.		III. I набл.	III. II набл.		IV. I набл.	IV. II набл.	
Ташкентская Обсерваторія. 19 Іюля ♂												
X	—43^{m}44^s,71	44^s,70	44^s,71	—43^{m}44^s,69	44^s,69	44^s,69	—43^{m}44^s,68	44^s,67	44^s,67	—43^{m}44^s,66	44^s,65	44^s,65
A	44,72	44,67	44,70	44,72	44,67	44,70	44,70	44,65	44,67	44,69	44,64	44,66
b	44,67	44,69	44,70	44,66	44,67	44,68	44,64	44,65	44,67	44,62	44,64	44,65
d	44,79	45,03	44,89	44,72	44,97	44,83	44,65	44,89	44,77	44,59	44,82	44,71
e	44,75	44,70	44,73	44,73	44,68	44,70	44,71	44,66	44,68	44,70	44,65	44,68
	—43 44,73	44,76	44,75	—43 44,70	44,74	44,72	—43 44,67	44,70	44,69	—43 44,65	44,68	44,67
	—43^{m}44^s,75		44,75	—43^{m}44^s,72		44,72	—43^{m}44^s,69		44,69	—43^{m}44^s,67		44,67
мом. по хрон.	18^{h}19^m 5^s,00			18^{h}23^{m}31^s,45			18^{h}28^{m}32^s,23			18^{h}34^m 5^s,00		
зв. мом. подачи	17 35 20,25			пр. 17 39 46,73			пр. 17 44 47,54			под. 17 50 20,33		
24 Іюля ☉												
X	—43 21,78	21,96	21,86	—43 21,76	21,94	21,85	—43 21,74	21,92	21,84	—43 21,73	21,91	21,83
A	21,83	21,95	21,88	21,80	21,92	21,86	21,79	21,91	21,86	21,78	21,90	21,85
b	21,68	22,21	21,92	21,65	22,17	21,90	21,61	22,14	21,89	21,59	22,11	21,88
d	21,76	21,96	21,85	21,72	21,92	21,82	21,72	21,92	21,83	21,69	21,89	21,80
e	21,82	21,98	21,89	21,78	21,95	21,86	21,77	21,94	21,86	21,75	21,92	21,84
	—43 21,77	22,02	21,88	—43 21,74	21,98	21,86	—43 21,73	21,97	21,86	—43 21,71	21,95	21,84
	—43 21,89		21,88	—43 21,86		21,86	—43 21,85		21,86	—43 21,83		21,84
мом. по хрон.	19 23 28,13			19 29 5,00			19 35 5,00			19 39 30,63		
зв. мом. пріема	18 40 6,25			под. 18 45 43,14			под. 18 51 43,14			пр. 18 56 8,79		
25 Іюля ☾												
X	—43 17,44	17,45	17,45	—43 17,43	17,44	17,43	—43 17,41	17,42	17,42	—43 17,40	17,41	17,40
A	17,51	17,40	17,46	17,51	17,40	17,45	17,50	17,39	17,44	17,49	17,38	17,42
b	17,34	17,60	17,47	17,30	17,56	17,45	17,27	17,53	17,42	17,24	17,50	17,40
d	17,51	17,50	17,51	17,49	17,49	17,49	17,47	17,47	17,47	17,46	17,46	17,46
e	17,44	17,59	17,51	17,42	17,58	17,51	17,40	17,55	17,50	17,39	17,54	17,48
	—43 17,45	17,51	17,48	—43 17,43	17,49	17,47	—43 17,41	17,47	17,45	—43 17,40	17,46	17,43
	—43 17,48		17,48	—43 17,46		17,47	—43 17,44		17,45	—43 17,43		17,43
мом. по хрон.	19 44 5,00			19 49 17,62			19 54 18,37			19 59 5,00		
зв. мом. подачи	19 0 47,52			пр. 19 6 0,15			пр. 19 11 0,92			под. 19 15 47,57		
2 Августа ☾												
X	—42 48,64	48,60	48,62	—42 48,63	48,59	48,61	—42 48,62	48,58	48,60	—42 48,61	48,57	48,59
A	48,65	48,67	48,66	48,63	48,66	48,64	48,62	48,65	48,64	48,59	48,62	48,61
b	48,52	48,79	48,64	48,51	48,78	48,64	48,48	48,75	48,61	48,46	48,74	48,60
d	48,56	48,60	48,58	48,54	48,59	48,56	48,54	48,57	48,56	48,51	48,55	48,53
e	48,40	48,81	48,57	48,36	48,77	48,55	48,33	48,74	48,53	48,29	48,70	48,50
	—42 48,55	48,69	48,61	—42 48,53	48,68	48,60	—42 48,52	48,66	48,59	—42 48,49	48,64	48,57
	—42 48,62		48,61	—42 48,61		48,60	—42 48,59		48,59	—42 48,57		48,57
мом. по хрон.	19 20 5,00			19 25 21,32			19 30 22,12			19 35 5,00		
зв. мом. подачи	18 37 16,39			пр. 18 42 32,72			пр. 18 47 33,53			под. 18 52 16,43		

№№ серій и хроном.	IV. I набл.	IV. II набл.	
2 Августа ☾			
X	—42^{m}48^s,58	48^s,54	48^s,56
A	48,57	48,59	48,58
b	48,42	48,69	48,58
d	48,48	48,52	48,50
e	48,21	48,62	48,46
	—42 48,45	48,59	48,54
	—42 48,52		48,54
мом. по хрон.	19 48 24,95		
зв. мом. подачи	пр. 19 5 36,41		

№№ серій и хроном.	I. I набл.	I. II набл.		II. I набл.	II. II набл.		III. I набл.	III. II набл.		IV. I набл.	IV. II набл.		
3 Августа ♂													
X	—42m45s,68	45s,77	45s,72	—42m45s,67	45s,76	45s,72	—42m45s,66	45s,75	45s,71	—42m45s,65	45s,74	45s,70	
A	45,76	45,78	45,77	45,74	45,76	45,75	45,74	45,77	45,76	45,72	45,74	45,73	
b	45,60	45,99	45,79	45,58	45,96	45,77	45,54	45,93	45,75	45,51	45,90	45,73	
d	45,67	45,82	45,74	45,65	45,80	45,72	45,65	45,80	45,73	45,62	45,77	45,70	
e	45,66	45,79	45,72	45,64	45,77	45,70	45,64	45,70	45,71	45,61	45,74	45,68	
	—42 45,68	45,83	45,75	—42 45,66	45,81	45,73	—42 45,65	45,79	45,73	—42 45,62	45,78	45,71	
	—42 45,75	45,75		—42 45,73	45,73		—42 45,72	45,73		—42 45,70	45,71		
мом. по хрон.		19 12	4,96		19 17	5,00		19 22	5,00		19 27	7,30	
зв. мом пріема		18 29	19,21	под.	18 34	19,27	под.	18 39	19,27	пр.	18 44	21,59	
8 Августа ☾													
X	—42 29,94	30,08	29,99	—42 29,93	30,06	29,98	—42 29,92	30,05	29,97	—42 29,91	30,04	29,96	
A	29,92	30,09	29,98	29,92	30,08	29,97	29,90	30,06	29,96	29,89	30,05	29,95	
b	29,85	30,27	29,99	29,82	30,25	29,97	29,79	30,22	29,96	29,76	30,19	29,94	
d	29,89	30,10	29,95	29,88	30,09	29,95	29,85	30,06	29,93	29,84	30,05	29,93	
e	29,91	30,09	29,97	29,90	30,08	29,96	29,86	30,05	29,94	29,84	30,03	29,92	
	—42 29,90	30,13	29,98	—42 29,89	30,11	29,97	—42 29,86	30,09	29,95	—42 29,85	30,07	29,94	
	—42 30,01	29,98		—42 30,00	29,97		—42 29,97	29,95		—42 29,96	29,94		
мом. по хрон.		19 48	5,00		19 52	59,50		19 58	0,28		20 3	5,00	
зв. мом. подачи		19 5	35,02	пр.	19 10	29,53	пр.	19 15	30,33	под.	19 20	35,06	
10 Августа ☿													
X	—42 22,93	23,05	22,99	—42 22,92	23,04	22,98	—42 22,91	23,02	22,97	—42 22,89	23,01	22,96	
A	22,92	23,10	23,01	22,91	23,09	23,01	22,90	23,08	23,00	22,89	23,06	22,99	
b	22,82	23,02	22,92	22,81	23,01	22,91	22,79	22,99	22,90	22,77	22,97	22,89	
d	23,15	22,93	23,04	23,15	22,93	23,04	23,15	22,93	23,03	23,15	22,92	23,02	
e	22,82	23,39	23,10	22,78	23,34	23,07	22,73	23,30	23,04	22,68	23,24	23,00	
	—42 22,93	23,10	23,01	—42 22,91	23,08	23,00	—42 22,90	23,06	22,99	—42 22,88	23,04	22,97	
	—42 23,01	23,01		—42 23,00	23,00		—42 22,98	22,99		—42 22,96	22,97		
мом. по хрон.		19 59	5,00		20 3	32,01		20 8	32,76		20 14	5,00	
зв. мом. подачи		19 16	41,99	пр.	19 21	9,01	пр.	19 26	9,77	под.	19 31	42,03	
11 Августа ♃													
X	—42 19,31	19,31	19,31	—42 19,30	19,30	19,30	—42 19,28	19,29	19,29	—42 19,27	19,27	19,27	—42m19s,25 19s,26 19s,26
A	19,22	19,48	19,32	19,20	19,46	19,32	19,17	19,44	19,30	19,15	19,41	19,28	19,12 19,39 19,27
b	19,25	19,44	19,32	19,22	19,41	19,31	19,20	19,39	19,29	19,17	19,36	19,26	19,14 19,33 19,24
d	19,28	19,32	19,30	19,28	19,32	19,30	19,26	19,30	19,28	19,25	19,28	19,26	19,23 19,27 19,25
e	19,31	19,37	19,33	19,30	19,36	19,32	19,27	19,33	19,30	19,24	19,30	19,27	19,23 19,29 19,26
	—42 19,27	19,38	19,32	—42 19,26	19,37	19,31	—42 19,24	19,35	19,29	—42 19,22	19,32	19,27	—42 19,19 19,31 19,26
	—42 19,33	19,32		—42 19,32	19,31		—42 19,30	19,29		—42 19,27	19,27		—42 19,25 19,26
мом. по хрон.		19 59	16,46		20 5	5,00		20 10	5,00		20 15	19,00	20 22 20,07
зв. мом. пріема		19 16	57,14	под.	19 22	45,69	под.	19 27	45,71	пр.	19 32	59,73	пр. 19 40 0,81
12 Августа ♀													
X	—42 15,76	15,86	15,80	—42 15,75	15,85	15,79	—42 15,73	15,84	15,78	—42 15,72	15,83	15,77	
A	16,15	15,95	16,07	16,13	15,93	16,05	16,12	15,92	16,02	16,10	15,90	16,00	
b	15,76	15,90	15,81	15,73	15,88	15,80	15,72	15,86	15,79	15,70	15,84	15,77	
d	15,70	15,81	15,75	15,69	15,81	15,74	15,68	15,80	15,74	15,67	15,79	15,73	
e	15,77	15,84	15,80	15,75	15,82	15,78	15,74	15,81	15,77	15,74	15,81	15,77	
	—42 15,83	15,87	15,85	—42 15,81	15,86	15,83	—42 15,80	15,85	15,82	—42 15,79	15,83	15,81	
	—42 15,85	15,85		—42 15,83	15,83		—42 15,82	15,82		—42 15,81	15,81		
мом. по хрон.		19 57	5,00		20 2	2,25		20 7	3,08		20 12	5,00	
зв. мом. подачи		19 14	49,15	пр.	19 19	46,42	пр.	19 24	47,26	под.	19 29	49,19	

№№ серій и хроном.	I.			II.			III.			IV.		
	I набл.	II набл.		I набл.	II набл.		I набл.	II набл.		I набл.	II набл.	
13 Августа ♄												
X	—42m12s,12	12s,15	12s,13	—42m12s,10	12s,14	12s,12	—42m12s,09	12s,12	12s,11	—42m12s,08	12s,11	12s,09
A	12,11	12,03	12,08	12,12	12,04	12,09	12,12	12,05	12,09	12,14	12,07	12,11
b	12,08	12,27	12,15	12,06	12,25	12,14	12,04	12,22	12,12	12,02	12,21	12,11
d	12,04	12,24	12,11	12,01	12,21	12,09	11,98	12,18	12,06	11,96	12,16	12,05
e	12,12	12,26	12,17	12,10	12,24	12,15	12,07	12,22	12,13	12,06	12,20	12,12
	—42 12,09	12,19	12,13	—42 12,08	12,18	12,12	—42 12,06	12,16	12,10	—42 12,05	12,15	12,10
	—42 12,14	12,13		—42 12,13	12,12		—42 12,11	12,10		—42 12,10	12,10	
мом. по хрон.		19 45 44,96			19 51 5,00			19 56 5,00			20 0 47,29	
звѣзд. мом. пріема		19 3 32,83		под.	19 8 52,88		под.	19 13 52,90		пр.	19 18 35,19	
14 Августа ☉												
X	—42 8,48	8,52	8,49	—42 8,46	8,50	8,48	—42 8,45	8,49	8,47	—42 8,44	8,48	8,46
A	8,27	8,97	8,53	8,24	8,94	8,59	8,19	8,89	8,50	8,16	8,86	8,49
b	8,32	8,79	8,49	8,28	8,75	8,47	8,26	8,72	8,46	8,22	8,69	8,44
d	8,46	8,64	8,53	8,45	8,63	8,52	8,43	8,61	8,51	8,41	8,59	8,50
e	8,52	8,62	8,55	8,50	8,62	8,55	8,48	8,58	8,53	8,47	8,57	8,52
	—42 8,41	8,71	8,52	—42 8,39	8,69	8,51	—42 8,36	8,66	8,49	—42 8,34	8,64	8,48
	—42 8,56	8,52		—42 8,54	8,51		—42 8,51	8,49		—42 8,49	8,48	
мом. по хрон.		20 2 5,00			20 7 33,72			20 12 34,50			20 18 5,00	
звѣзд. мом. подачи		19 19 56,48		пр.	19 25 25,21		пр.	19 30 26,01		под.	19 35 56,52	
20 Августа ♄												
X	—41 49,46	49,44	49,45	—41 49,45	49,43	49,44	—41 49,44	49,42	49,43	—41 49,43	49,41	49,41
A	49,41	49,47	49,45	49,40	49,46	49,44	49,39	49,45	49,43	49,37	49,43	49,41
b	49,22	49,66	49,48	49,19	49,63	49,46	49,16	49,60	49,44	49,13	49,57	49,43
d	49,51	49,49	49,50	49,50	49,48	49,49	49,50	49,47	49,49	49,49	49,46	49,47
e	49,45	49,44	49,45	49,43	49,43	49,43	49,36	49,42	49,43	49,41	49,40	49,40
	—41 49,41	49,50	49,47	—41 49,39	49,48	49,45	—41 49,37	49,47	49,44	—41 49,37	49,45	49,42
	—41 49,45	49,47		—41 49,43	49,45		—41 49,42	49,44		—41 49,41	49,42	
мом. по хрон.		21 3 18,40			21 8 5,00			21 13 5,00			21 18 20,77	
звѣзд. мом. пріема		20 21 28,93		под.	20 26 15,55		под.	20 31 15,56		пр.	20 36 31,35	
22 Августа ☾												
X	—41 43,55	43,55	43,55	—41 43,54	43,54	43,54	—41 43,52	43,53	43,53	—41 43,51	43,52	43,52
A	43,58	43,54	43,56	43,56	43,53	43,55	43,56	43,52	43,54	43,55	43,51	43,53
b	43,40	43,71	43,54	43,38	43,69	43,53	43,36	43,67	43,52	43,33	43,65	43,51
d	43,63	43,56	43,60	43,62	43,55	43,59	43,60	43,53	43,57	43,59	43,50	43,55
e	43,59	43,50	43,55	43,59	43,50	43,55	43,57	43,49	43,53	43,57	43,48	43,52
	—41 43,55	43,57	43,56	—41 43,54	43,56	43,55	—41 43,52	43,55	43,54	—41 43,51	43,53	43,53
	—41 43,56	43,56		—41 43,55	43,55		—41 43,53	43,54		—41 43,52	43,53	
мом. по хрон.		20 6 5,00			20 10 43,91			20 15 44,72			20 21 5,00	
звѣзд. мом. подачи		19 24 21,44		пр.	19 29 0,36		пр.	19 34 1,18		под.	19 39 21,47	
23 Августа ♂												
X	—41 40,14	40,08	40,11	—41 40,13	40,07	40,10	—41 40,12	40,05	40,08	—41 40,11	40,04	40,07
A	40,14	40,08	40,11	40,13	40,07	40,10	40,12	40,06	40,09	40,12	40,06	40,08
b	39,95	40,22	40,08	39,89	40,17	40,04	39,85	40,13	40,01	39,80	40,08	39,97
d	40,25	40,05	40,16	40,24	40,03	40,13	40,23	40,03	40,12	40,22	40,02	40,10
e	40,10	40,13	40,11	40,08	40,11	40,10	40,08	40,11	40,10	40,07	40,10	40,09
	—41 40,12	40,11	40,11	—41 40,09	40,09	40,09	—41 40,08	40,08	40,08	—41 40,06	40,06	40,05
	—41 40,11	40,11		—41 40,09	40,09		—41 40,08	40,08		—41 40,06	40,05	
мом. по хрон.		20 13 30,90			20 19 5,00			20 24 5,00			20 28 33,23	
звѣзд. мом. пріема		19 31 50,79		под.	19 37 24,91		под.	19 42 24,92		пр.	19 46 53,18	

Разсматривая данныя выше таблицы, замѣтимъ, что поправка хронометра X, вычисленная съ ходами хронометровъ, полученными изъ наблюденій въ сосѣдніе вечера, отличается отъ поправки, вычисленной съ ходами изъ наблюденій въ одинъ и тотъ же день, не болѣе какъ на $0^s,04$; въ большинствѣ же случаевъ разность эта еще менѣе. Это доказываетъ только, что наблюденія были расположены довольно симметрично относительно моментовъ передачи сигналовъ. Но если, затѣмъ, мы сравнимъ поправки хронометра X, полученныя изъ I и II наблюденія, то найдемъ значительныя разности; для нѣкоторыхъ хронометровъ онѣ доходятъ до $0^s,3$ и $0^s,4$, а хронометръ А для 14 Августа даетъ даже разность въ $0^s,7$. На обстоятельство это, какъ уже указано выше, можетъ имѣть вліяніе: 1) измѣненіе личной ошибки наблюдателя и 2) непостоянство ходовъ хронометровъ. A priori уже можно предвидѣть, что подобныя разности должны быть объяснены главнѣйшимъ образомъ перемѣнностью ходовъ, такъ какъ трудно допустить такія измѣненія въ личной ошибкѣ наблюдателя. Дѣйствительно, если бы несогласіе поправокъ, вычисленныхъ по первому и второму наблюденіямъ, зависѣло только отъ этой причины, то найденные результаты, по каждому изъ хронометровъ, должны бы согласоваться между собою. Въ дѣйствительности же расхожденіе выводовъ, сдѣланныхъ по каждому хронометру съ ходами, выведенными изъ наблюденій въ сосѣдніе вечера, достигаетъ до $0^s,45$, а расхожденіе выводовъ, основанныхъ на ходахъ, опредѣленныхъ въ день наблюденія, доходитъ только до $0^s,2$ и только въ одномъ случаѣ равняется $0^s,26$, что вполнѣ нормально, если принять во вниманіе, что большинство изъ употреблявшихся хронометровъ были карманные. На основаніи изложеннаго надо допустить, что ходы хронометровъ, выведенные изъ наблюденій одного и того же дня, ближе подходятъ къ дѣйствительнымъ, чѣмъ найденные изъ наблюденій въ сосѣдніе вечера, а потому окончательные выводы и были основаны на нихъ. Въ слѣдующей таблицѣ даны разности звѣздныхъ моментовъ передачи сигналовъ въ смыслѣ Померанцевъ—Залѣсскій; причемъ I означаетъ, что сигналы давалъ Померанцевъ, а принималъ Залѣсскій, а II обратно.

Опредѣленіе личной разности.

	I.	II.		Вѣсъ.
19 Іюля	$-0^s,25$	$-0^s,14$	$-0^s,210$	1
	$-0,23$	$-0,22$		
	$-0,240$	$-0,180$		
24 Іюля	$-0,25$	$-0,25$	$-0,247$	2
	$-0,28$	$-0,21$		
	$-0,265$	$-0,230$		
25 Іюля	$-0,29$	$-0,24$	$-0,257$	2
	$-0,26$	$-0,24$		
	$-0,275$	$-0,240$		

Опредѣленіе разности долготъ.

	I.	II.		Вѣсъ.
2 Августа	+30^m 35^s,28	+30^m 35^s,37	+30^m 35^s,320	2
	35,27	35,37		
	35,26	—		
	+30 35,270	+30 35,370		
3 Августа	+30 35,24	+30 35,37	+30 35,317	1
	35,26	35,40		
	+30 35,250	+30 35,385		
8 Августа	+30 35,40	+30 35,60	+30 35,510	2
	35,39	35,65		
	+30 35,395	+30 35,625		
10 Августа	+30 35,43	+30 35,65	+30 35,552	1
	35,47	35,66		
	+30 35,450	+30 35,655		
11 Августа	+30 35,40	+30 35,62	+30 35,496	2
	35,36	35,59		
	35,40	—		
	+30 35,387	+30 35,605		
12 Августа	+30 35,41	+30 35,72	+30 35,542	2
	35,36	35,70		
	+30 35,385	+30 35,710		
13 Августа	+30 35,41	+30 35,62	+30 35,517	1
	35,44	35,60		
	+30 35,425	+30 35,610		
14 Августа	+30 35,34	+30 35,65	+30 35,505	2
	35,34	35,69		
	+30 35,340	+30 35,670		

Опредѣленіе личной разности.

	I.	II.		Вѣсъ.
20 Августа	—0^s,13	—0^s,06	—0^s,095	2
	—0,14	—0,05		
	—0,135	—0,055		
22 Августа	—0,23	—0,15	—0,200	2
	—0,26	—0,16		
	—0,245	—0,155		
23 Августа	—0,34	—0,27	—0,300	2
	—0,32	—0,27		
	—0,330	—0,270		

По первому взгляду казалось бы, что на опредѣленіе долготы по телеграфу имѣетъ вліяніе трансляція, поставленная въ промежуточной точкѣ, такъ какъ наблюденія 2 и 3 Августа отличаются отъ наблюденій въ послѣдующіе вечера. Но основывать на этомъ соединеніе результатовъ было бы слишкомъ рисковано во 1-хъ потому, что для правильнаго сужденія по этому предмету имѣется еще слишкомъ мало данныхъ, а во 2-хъ потому, что разногласіе результатовъ на столько не велико, что можетъ быть объяснено другими причинами и, главнѣйшимъ образомъ, измѣненіемъ личной разности наблюдателей. Въ виду этого всѣ наблюденія, какъ съ трансляціею, такъ и безъ нея, принимались одинаковаго достоинства. Результату, основанному на двухъ опредѣленіяхъ времени каждымъ наблюдателемъ приписывался вѣсъ равный 2; если же въ какомъ нибудь пунктѣ было сдѣлано только одно опредѣленіе времени, то этому вечеру давался вѣсъ 1. 19 Іюля, хотя и было сдѣлано каждымъ наблюдателемъ по два опредѣленія времени, но капитанъ Померанцевъ наблюдалъ для каждаго изъ нихъ только по двѣ пары, а потому этому вечеру также приданъ вѣсъ 1. Соединяя, сообразно вѣсамъ, величину $P-z$, мы получимъ слѣдующіе результаты:

1) Оба наблюдателя въ Ташкентѣ (до опредѣленія долготы)

$$-0^s,244$$

2) Померанцевъ въ Вѣрномъ, Залѣсскій въ Ташкентѣ:

$$+30^m\ 35^s,472$$

3) Оба наблюдателя въ Ташкентѣ (послѣ опредѣленія долготы)

$$-0^s,199$$

Соединяя результаты, полученные до и послѣ экспедиціи, получимъ:

$$P-z=-0^s,222$$

Такъ какъ пунктъ наблюденія капитана Померанцева былъ западнѣе пункта наблюденія штабсъ-капитана Залѣсскаго на $0^s,040$, потому личная разность наблюдателей есть

$$+0^s,182$$

Эту величину надо ввести въ найденный результатъ для полученія разности долготъ точекъ наблюденія. Получимъ:

$$\lambda' = +30^m\ 35^s,654 \pm 0^s,030$$

Приписанная вѣроятная ошибка выведена по согласію результатовъ, найденныхъ въ отдѣльные вечера. Сдѣлавъ приведеніе къ меридіанному кругу, мы получимъ разность долготъ меридіаннаго круга Ташкентской Обсерваторіи и пункта наблюденій въ Вѣрномъ:

$$\lambda = +30^m\ 35^s,61 \pm 0^s,03$$

Данныя выше величины даютъ возможность опредѣлить также скорость распространенія тока, по формулѣ:

$$u = \tfrac{1}{2}\,(\mathrm{II}-\mathrm{I})$$

Вычисленія даютъ слѣдующіе результаты:

1) При опредѣленіи личной разности до экспедиціи:

19	Іюля	$+0^s,030$
24	»	$+0,018$
25	»	$+0,017$

2) При опредѣленіи долготъ безъ трансляціи:

2	Августа	$+0^s,050$
3	»	$+0,067$

3) При опредѣленіи долготъ съ трансляціею:

8	Августа	$+0^s,115$
10	»	$+0,102$
11	»	$+0,109$
12	»	$+0,162$
13	»	$+0,092$
14	»	$+0,165$

4) При опредѣленіи личной разности послѣ экспедиціи:

20	Августа	$+0^s,040$
22	»	$+0,045$
23	»	$+0,030$

Соединяя результаты съ данными выше вѣсами, получимъ слѣдующее: Скорость тока при опредѣленіи личной разности или вѣрнѣе задержка аппаратовъ:

$$+0^s,029$$

Скорость тока при опредѣленіи долготы безъ помощи трансляціи:

$$+0^s,056$$

Скорость распространенія тока при употребленіи трансляціи:

$$+0^s,130$$

Опредѣленіе широтъ.

Согласно выработанной предварительно программы, капитанъ Померанцевъ, при слѣдованіи изъ Ташкента въ Вѣрный и обратно, долженъ былъ опредѣлить широты и долготы нѣкоторыхъ промежуточныхъ пунктовъ, пользуясь для этой цѣли вертикальнымъ кругомъ и 8 хронометрами. Опредѣленіе широты дѣлалось всегда по двумъ звѣздамъ; причемъ на сѣверѣ наблюдалась полярная, а на югѣ одна изъ звѣздъ, данныхъ въ Берлинскихъ эфемеридахъ съ такимъ выборомъ, чтобы высоты звѣздъ были по возможности равны. На каждую звѣзду дѣлалось обыкновенно восемь наведеній въ такомъ порядкѣ: два при Kr. R., четыре при Kr. L. и два при Kr. R. Во время наблюденій замѣчалось показаніе анероида и термометра, принадлежащаго ему, а также температура воздуха. Всѣ наблюденные отсчеты вертикальнаго круга исправлялись за: 1) періодическія ошибки микрометровъ, 2) цѣну оборота микрометрическихъ винтовъ и 3) за показаніе уровня. Приведеніе сдѣланныхъ отсчетовъ вертикальнаго круга на меридіанъ сдѣлано по слѣдующимъ формуламъ:

Для полярной:

$$\lg r = \lg K + \lg \sin^2\frac{t}{2} + \frac{1}{2}(z_m - z)\, d \lg \sin Z + \sigma(\tfrac{1}{2}r)$$

$$\lg K = \lg 2 + \lg \cos\varphi + \lg \Delta + \lg \operatorname{cosec} Z - \sigma(\Delta)$$

Для южной звѣзды:

$$\lg r = \lg K + \lg \sin^2\frac{t}{2} + \frac{1}{2}(z_m - z)\, d \lg \sin Z + \sigma(\tfrac{1}{2}r)$$

$$\lg K = \lg 2 + \lg \cos\varphi + \lg \cos\delta + \lg \operatorname{cosec} Z$$

$$Z = \tfrac{1}{2}(\zeta + z_m)$$

гдѣ $\sigma(\tfrac{1}{2}r) = \lg \frac{1}{2}r - \lg \sin\frac{r}{2}$ и $\sigma(\Delta) = \lg \Delta - \lg \sin \Delta$

Рефракція вычислена по таблицамъ Бесселя.

Вѣроятная ошибка одного наведенія, выведенная изъ согласія отсчетовъ вертикальнаго круга, равна

$$\pm 1''{,}56.$$

Вѣроятная ошибка опредѣленія широты по двумъ звѣздамъ, въ зависимости отъ ошибокъ наведенія, отсчетовъ вертикальнаго круга и уровня и случайныхъ ошибокъ круга, будетъ:

$$\pm 0''{,}39.$$

Составивъ разности $\varphi_n - \varphi_s$, мы получимъ вліяніе гнутія инструмента на измѣренное зенитное разстояніе. Именно найдемъ для двойной величины его:

$$+ 0''{,}6 \qquad \pm 0''{,}39.$$

Незначительная величина гнутія и вѣроятная ошибка его указываютъ, что существованіе этой погрѣшности для нашего инструмента очень сомнительно.

Исключая величину гнутія, мы, по согласію, опредѣленныхъ по сѣверной и южной звѣздамъ, широтъ, опредѣлимъ вѣроятную ошибку опредѣленія высоты полюса по двумъ звѣздамъ, именно:

$$\pm 0''{,}59.$$

Опредѣленіе долготъ промежуточныхъ точекъ. Наблюденіе и вычисленіе времени. Выводъ основныхъ долготъ.

Пользуясь опредѣленною по телеграфу разностью долготъ Вѣрнаго и Ташкента, хронометрическую экспедицію 1881 года можно раздѣлить на два рейса: 1) отъ Ташкента до Вѣрнаго, продолжавшійся 8 сутокъ, въ теченіи которыхъ опредѣлены города Чимкентъ, Ауліе-ата и ст. Отаръ и 2) отъ Вѣрнаго до Ташкента, продолжавшійся 6 сутокъ, въ теченіи которыхъ опредѣлены городъ Пишпекъ и укрѣпленіе Мерке.

Опредѣленіе времени въ промежуточныхъ точкахъ производилось по способу соотвѣтствующихъ высотъ и основывалось обыкновенно на четырехъ парахъ звѣздъ. До наблюденія и послѣ него всѣ хронометры сравнивались между собою вышеупомянутымъ способомъ. Съ цѣлью исправить результатъ отъ неполной компенсаціи хронометровъ, въ сравненія эти вводился также некомпенсованный хронометръ, — поправки котораго были опредѣлены также и въ основныхъ пунктахъ, т. е. въ Ташкентѣ и Вѣрномъ. Независимо отъ этихъ сравненій всѣ хронометры срав-

нивались между собою также въ 2^h пополудни, для опредѣленія ихъ вѣсовъ и кромѣ того въ 6^h утра и 10^h вечера некомпенсованный съ XIII для изслѣдованія измѣненія температуры въ теченіи сутокъ.

Основныя долготы промежуточныхъ точекъ вычислены по слѣдующей формулѣ:

$$L_0 = (u' - u) - m(\tau' - \tau)$$

$$m = \frac{u'' - (u + \lambda)}{\tau'' - \tau}$$

гдѣ L_0 долгота промежуточнаго пункта отъ основнаго и m ходъ хронометра во время пути. u u' u'' поправки хронометра въ первомъ основномъ, промежуточномъ и второмъ основномъ пунктахъ. τ τ' τ'' среднія времена наблюденій въ означенныхъ точкахъ считаемыя отъ одного и того же меридіана, λ долгота втораго основнаго пункта относительно перваго. Вычисленные по предыдущей формулѣ суточные ходы хронометровъ, во время I и II рейсовъ, были слѣдующіе:

	I.	II.
Y	— 2^s,507	— 2^s,764
XIII	— 6,405	— 6,719
C	— 0,552	— 0,960
D	+ 2,102	+ 1,523
E	— 1,350	— 1,265
a	+ 5,170	+ 5,688
f	+ 1,866	+ 1,518
N	+75,36	+74,66

Для хронометра *Y* они даны относительно звѣзднаго времени; для всѣхъ же остальныхъ относительно средняго. Съ данными выше ходами получимъ слѣдующія долготы пунктовъ, опредѣленныхъ въ теченіи I рейса, относительно мѣста наблюденія вертикальнымъ кругомъ на Ташкентской Обсерваторіи

	Чимкентъ.	Ауліе-ата.	Отаръ.
Y	+1^m 12^s,64	+ 8^m 24^s,90	+24^m 42^s,71
XIII	14,62	27,35	43,96
C	14,27	26,42	42,72
D	13,96	26,93	42,36
E	12,61	24,92	41,99
a	13,73	26,24	44,38
f	+1 13,60	+ 8 26,34	+24 45,37
N	+2 40,81	+10 20,34	+26 36,10

Долготы пунктовъ, опредѣленныхъ II рейсомъ, относительно точки наблюденія въ Вѣрномъ слѣдующія:

	Пишпекъ.	Мерке.
Y	—9^m 20^s,14	—15^m 5^s,11
XIII	19,56	5,25
C	19,35	4,36
D	17,81	2,63
E	20,33	5,50
a	21,90	6,97
f	—9 19,93	—15 5,48
N	—8 52,74	—14 54,60

Исправленіе долготъ. Опредѣленіе вѣсовъ хронометровъ. Выводъ окончательныхъ долготъ.

Исправленіе долготъ отъ неполной компенсаціи хронометровъ произведено по слѣдующей формулѣ Р. Вагнера

$$L = L_0 + \frac{L-\lambda}{100}\xi + \left(\frac{\tau'-\tau}{\tau''-\tau}\sum_{\tau}^{\tau''}\nu^2 dt - \sum_{\tau}^{\tau'}\nu^2 dt\right)\eta$$

гдѣ L, L_0 и λ долготы опредѣляемаго пункта: исправленная, основная и найденная изъ хода некомпенсованнаго хронометра. ξ и η коэфиціенты компенсаціи хронометра. τ и τ'' времена начала и конца рейса.; τ' время наблюденія въ промежуточномъ пунктѣ; $\nu = 0{,}01\,\frac{du}{dt}$, du измѣненіе поправки некомпенсованнаго хронометра относительно средняго времени во время dt, т. е. въ промежутокъ между послѣдовательными сравненіями N съ XIII. Въ слѣдующей таблицѣ даны результаты нашихъ путевыхъ сравненій. Въ первой и второй графахъ указаны числа и время сравненія по XIII. Въ третьей дана разность показаній XIII и N. Въ четвертой и пятой ходъ некомпенсованнаго хронометра du и промежутокъ времени, которому онъ соотвѣтствуетъ dt, выраженный въ суткахъ. Въ шестой величина $\nu^2 dt = \left(\frac{du}{100}\right)^2 \frac{1}{dt}$. Въ слѣдующей дана величина $\Sigma\nu^2 dt$, соотвѣтствующая каждому мѣсту наблюденія

Число.	Время по XIII.	XIII — N	du	dt	$\nu^2 dt$	$\Sigma\nu^2 dt$
		I рейсъ.				
Іюля 25	$17^h 35^m,5$	$+7^h 48^m 33^s,72$				
» 26	8 56,0	49 47,90	+70,10	0,6392	0,769	
» 26	16 15,3	50 32,21	+42,36	0,3051	0,590	
» 26	0 29,4	51 23,96	+49,56	0,3431	0,717	
» 27	8 46,0	51 56,64	+30,48	0,3448	0,270	
» 27	15 26,9	52 32,68	+34,27	0,2784	**0,423**	2,769
» 27	0 36,6	53 16,81	+41,69	0,3817	0,455	
» 28	8 48,0	53 48,18	+29,20	0,3412	0,250	
» 28	17 20,0	54 32,57	+42,12	0,3555	**0,499**	3,973
» 28	0 21,9	54 59,10	+24,66	0,2917	0,209	
» 29	8 54,0	55 28,76	+27,39	0,3337	0,225	
» 29	17 7,3	56 11,33	+40,39	0,3425	0,477	
» 29	0 16,6	56 46,13	+32,90	0,2980	0,363	
» 30	8 48,0	57 17,03	+28,64	0,3551	0,230	
» 30	18 4,3	57 51,83	+32,33	0,3863	0,270	
» 30	1 23,5	58 13,71	+19,93	0,3050	0,130	
» 31	8 58,0	58 26,54	+10,82	0,3256	0,036	
» 31	19 11,8	58 41,90	+12,63	0,4263	**0,037**	5,950
» 31	2 12,2	58 40,19	— 3,57	0,2920	0,004	
Августа 1	9 14,0	58 35,60	— 6,46	0,2929	0,014	
» 1	16 55,7	58 47,41	+ 9,76	0,3207	0,030	
» 1	2 40,4	59 3,69	+13,68	0,4061	0,046	
» 2	8 58,0	59 13,00	+ 7,64	0,2622	0,022	
» 2	16 56,5	59 25,67	+10,55	0,3323	**0,034**	6,100
		II рейсъ.				
Августа 14	18 18,0	+8 10 46,14				
» 14	4 32,1	11 12,46	+23,59	0,4265	0,130	
» 15	8 33,0	11 25,00	+11,48	0,1673	0,079	
» 15	16 19,1	12 8,77	+41,70	0,3235	0,537	
» 15	0 56,0	12 50,00	+38,94	0,3589	0,422	
» 16	8 15,4	13 14,73	+22,78	0,3051	0,170	
» 16	16 45,6	13 49,62	+32,63	0,3543	**0,300**	1,638
» 16	0 50,6	14 14,82	+23,05	0,3368	0,158	
» 17	8 52,1	14 30,17	+13,22	0,3344	0,052	
» 17	15 33,0	14 50,10	+18,16	0,2784	**0,118**	1,966
» 17	23 55,3	15 9,86	+17,43	0,3488	0,087	
» 18	8 51,6	15 19,03	+ 6,79	0,3724	0,012	
» 18	17 2,5	15 46,54	+25,34	0,3410	0,188	
» 18	0 59,5	16 11,25	+22,60	0,3313	0,154	
» 19	9 10,6	16 31,85	+18,43	0,3333	0,102	
» 19	21 36,0	17 35,13	+59,99	0,5176	0,695	
» 20	8 50,5	18 14,95	+36,82	0,4684	0,289	
» 20	16 4,5	18 40,49	+23,62	0,3014	**0,185**	3,678

Вычисляя выраженіе $\left\{\frac{\tau'-\tau}{\tau''-\tau}\sum_{\tau}^{\tau''}\nu^2 dt - \sum_{\tau}^{\tau'}\nu^2 dt\right\}$ для различныхъ пунктовъ, получимъ слѣдующія величины:

Чимкентъ.	Ауліе-ата.	Отаръ.
—1,302	—1,679	—1,296

Пишпекъ.	Мерке.
—0,454	—0,201

Поправки отъ неполной компенсаціи хронометровъ выразятся слѣдующимъ образомъ:

I рейсъ.

	Чимкентъ.		Ауліе-ата.		Отаръ.	
	$0{,}01\,\xi(L-\lambda)$	$\eta\left(\frac{t}{T}q'-q''\right)$	$0{,}01\,\xi(L-\lambda)$	$\eta\left(\frac{t}{T}q'-q''\right)$	$0{,}01\,\xi(L-\lambda)$	$\eta\left(\frac{t}{T}q'-q''\right)$
Y	$+0^s{,}16$	$-0^s{,}46$	$+0^s{,}21$	$-0^s{,}59$	$+0^s{,}20$	$-0^s{,}46$
XIII	—0,87	—0,77	—1,14	—1,00	—1,12	—0,77
C	—0,20	—0,54	—0,27	—0,70	—0,26	—0,54
D	—0,27	—0,34	—0,36	—0,43	—0,35	—0,33
E	+0,33	—0,56	+0,43	—0,73	+0,43	—0,56
a	—0,63	—1,14	—0,82	—1,47	—0,81	—1,14
f	+0,22	—1,43	+0,29	—1,84	+0,29	—1,42

II рейсъ.

	Пишпекъ.		Мерке.	
	$0{,}01\,\xi(L-\lambda)$	$\eta\left(\frac{t}{T}q'-q''\right)$	$0{,}01\,\xi(L-\lambda)$	$\eta\left(\frac{t}{T}q'-q''\right)$
Y	$+0^s{,}05$	$-0^s{,}16$	$+0^s{,}02$	$-0^s{,}07$
XIII	—0,27	—0,27	—0,10	—0,12
C	—0,06	—0,19	—0,02	—0,08
D	—0,08	—0,12	—0,03	—0,05
E	+0,10	—0,20	+0,04	—0,09
a	—0,19	—0,40	—0,07	—0,18
f	+0,07	—0,50	+0,03	—0,22

Вводя эти поправки въ найденные результаты, получимъ слѣдующія окончательныя долготы, выведенныя по каждому хронометру:

I рейсъ.

	Чимкентъ.	Ауліе-ата.	Отаръ.
Y	$+1^m\,12^s{,}34$	$+8^m\,24^s{,}52$	$+24^m\,42^s{,}45$
XIII	12,98	25,21	42,07
C	13,53	25,45	41,90
D	13,35	26,14	41,68
E	12,38	24,62	41,86
a	11,96	23,95	42,43
f	12,39	24,79	44,24

II рейсъ.

	Пишпекъ.	Мерке.
Y	$-9^m\,20^s,25$	$-15^m\,5^s,16$
XIII	20,10	5,47
C	19,60	4,46
D	18,01	2,71
E	20,43	5,55
a	22,49	7,22
f	20,36	5,67

Теперь остается только соединить найденные результаты, придавъ каждому изъ хронометровъ соотвѣтственный вѣсъ. Эти послѣдніе были найдены нами изъ ежесуточныхъ сравненій, причемъ принято:

$$p = \frac{k}{E}$$

гдѣ p вѣсъ хронометра. k постоянное произвольное и E суточная варіація хронометра. Вѣсъ принятъ обратно пропорціональнымъ не E^2, но E потому, что въ противномъ случаѣ, случайно, для одного изъ хронометровъ онъ могъ оказаться на столько большимъ, что результаты всѣхъ остальныхъ были какъ-бы исключены. Суточная варіація E выведена слѣдующимъ образомъ. Пусть $a_1a_2....a_m$ $b_1b_2....b_m$ $c_1c_2....c_m$ и т. д. ходы различныхъ хронометровъ относительно средняго изъ всѣхъ, полученные изъ ежесуточныхъ сравненій въ теченіи цѣлаго рейса. Величины эти должны быть приведены къ полнымъ суткамъ и поправлены за компенсацію хронометровъ. Пусть затѣмъ a_0 b_0 c_0.... средніе относительные ходы хронометровъ за тотъ же періодъ времени. Назовемъ черезъ ε_a ε_b ε_c.... суточныя варіаціи хронометровъ a b c.... и

$$\varepsilon_s^2 = \frac{\varepsilon_a^2 + \varepsilon_b^2 + \varepsilon_c^2 + ...}{n}$$

гдѣ n число хронометровъ. Далѣе пусть:

$$v_a' = a_0 - a_1 \qquad v_b' = b_0 - b_1 \qquad v_c' = c_0 - c_1$$
$$v_a'' = a_0 - a_2 \qquad v_b'' = b_0 - b_2 \qquad v_c'' = c_0 - c_2$$
$$v_a''' = a_0 - a_3 \qquad v_b''' = b_0 - b_3 \qquad v_c''' = c_0 - c_3$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots$$

тогда получимъ:

$$\frac{\varepsilon_s^2}{n} + \varepsilon_a^2\frac{n-2}{n} = \frac{\Sigma v_a^2}{m-1}$$

$$\frac{\varepsilon_s^2}{n} + \varepsilon_b^2\frac{n-2}{n} = \frac{\Sigma v_b^2}{m-1}$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Уравненія эти даютъ возможность послѣдовательными приближеніями опредѣлить ε_a ε_b.... Для перваго приближенія положимъ $\varepsilon_a^2 = \varepsilon_b^2 = \varepsilon_c^2 .... = \varepsilon_s^2$; тогда

$$\varepsilon_a^2 = \frac{n}{n-1} \cdot \frac{\Sigma v_a^2}{m-1}$$

$$\varepsilon_b^2 = \frac{n}{n-1} \cdot \frac{\Sigma v_b^2}{m-1}$$

. . . . . .

Съ этими величинами вычислимъ второе приближеніе ε_a^2 ε_b^2 ε_c^2 и т. д. до тѣхъ поръ, пока два послѣднія приближенія будутъ имѣть между собою удовлетворительное согласіе.

Въ слѣдующей таблицѣ даны результаты ежесуточныхъ сравненій; причемъ въ первой графѣ даны относительные ходы хронометровъ противъ тринадцатибойщика въ смыслѣ $\Delta u_{\text{XIII}} - \Delta u_{\text{хр.}}$; во второй графѣ приведеніе на полныя сутки и въ третьей поправка за компенсацію хронометровъ. Послѣдняя величина вычислена по формулѣ:

$$(\xi_{\text{хр.}} - \xi_{\text{XIII}})\,\nu + (\eta_{\text{хр.}} - \eta_{\text{XIII}})\,\nu^2 \qquad \text{гдѣ } \nu = 0{,}01\,n$$

Ходъ некомпенсованнаго хронометра n былъ слѣдующій

I рейсъ.

Іюля	26 — 27	+123^s,3
	27 — 28	+105,1
	28 — 29	+ 93,8
	29 — 30	+102,3
	30 — 31	+ 62,7
	31 — 1	+ 2,6
Августа	1 — 2	+ 21,3

II рейсъ.

Августа	15 — 16	+102^s,2
	16 — 17	+ 91,1
	17 — 18	+ 42,4
	18 — 19	+ 67,3
	19 — 20	+ 95,5

I рейсъ.

	C			D			E			a			f			Y		
	$\Delta u_{XIII} - \Delta u_C$	Приведеніе на сутки.	$\Delta\xi\nu + \Delta\eta\nu^2$	$\Delta u_{XIII} - \Delta u_D$	Приведеніе на сутки.	$\Delta\xi\nu + \Delta\eta\nu^2$	$\Delta u_{XIII} - \Delta u_E$	Приведеніе на сутки.	$\Delta\xi\nu + \Delta\eta\nu^2$	$\Delta u_{XIII} - \Delta u_a$	Приведеніе на сутки.	$\Delta\xi\nu + \Delta\eta\nu^2$	$\Delta u_{XIII} - \Delta u_f$	Приведеніе на сутки.	$\Delta\xi\nu + \Delta\eta\nu^2$	$\Delta u_{XIII} - \Delta u_Y$	Приведеніе на сутки.	$\Delta\xi\nu + \Delta\eta\nu^2$
Іюля 26—27	—5s,48	—0s,04	—1s,20	—7s,78	—0s,06	—1s,34	—3s,99	—0s,03	—1s,91	—10s,92	—0s,08	—0s,09	—8s,23	—0s,06	—0s,76	—3s,00	—0s,02	—1s,80
» 27—28	—5,51	+0,01	—0,99	—8,51	+0,01	—1,08	—4,50	+0,01	—1,60	—11,13	+0,02	—0,02	—8,39	+0,01	—0,75	—3,44	0,00	—1,49
» 28—29	—5,30	+0,02	—0,87	—8,77	+0,04	—0,93	—4,99	+0,02	—1,41	—11,75	+0,05	—0,01	—7,76	+0,03	—0,72	—3,92	+0,02	—1,30
» 29—30	—5,67	—0,02	—0,96	—7,86	—0,03	—1,04	—4,94	—0,02	—1,56	—13,28	—0,06	+0,02	—9,36	—0,04	—0,73	—4,87	—0,02	—1,44
» 30—31	—5,81	+0,03	—0,54	—7,77	+0,05	—0,55	—5,22	+0,04	—0,91	—11,13	+0,08	—0,06	—9,35	+0,07	—0,57	—4,55	+0,03	—0,82
» 31— 1	—6,45	+0,08	—0,02	—8,77	+0,11	—0,02	—6,13	+0,09	—0,04	—12,05	+0,15	—0,01	—9,13	+0,11	—0,03	—5,20	+0,06	—0,03
Авг. 1— 2	—6,37	—0,08	—0,17	—9,45	—0,12	—0,16	—5,78	—0,07	—0,30	—10,79	—0,13	—0,05	—7,54	—0,09	—0,24	—4,02	—0,05	—0,26

II рейсъ.

Авг. 15—16	—5,45	+0,06	—0,95	—8,62	+0,10	—1,04	—4,58	+0,05	—1,55	—11,19	+0,13	+0,01	—8,04	+0,09	—0,74	—3,66	+0,04	—1,44
» 16—17	—6,18	—0,15	—0,84	—9,14	—0,23	—0,89	—5,64	—0,14	—1,36	—12,90	—0,32	—0,02	—8,46	—0,21	—0,71	—4,66	—0,12	—1,26
» 17—18	—6,44	0,00	—0,35	—9,01	0,00	—0,35	—6,40	0,00	—0,60	—12,68	0,00	—0,07	—8,64	0,00	—0,43	—4,88	0,00	—0,53
» 18—19	—5,93	—0,08	—0,59	—8,35	—0,11	—0,60	—6,08	—0,08	—0,98	—14,27	—0,19	—0,05	—9,28	—0,12	—0,60	—4,36	—0,06	—0,89
» 19—20	—5,83	+0,08	—0,88	—6,11	+0,08	—0,95	—4,81	+0,07	—1,44	—12,67	+0,18	0,00	—7,80	+0,11	—0,72	—3,23	+0,04	—1,32

Исправленные ходы хронометровъ относительно средняго изъ всѣхъ будутъ слѣдующіе:

I рейсъ.

	XIII	C	D	E	a	f	Y
Іюля 26—27	—6ˢ,52	+0ˢ,20	+1ˢ,67	—0ˢ,59	+4ˢ,39	+2ˢ,53	—1ˢ,70
» 27—28	—6,76	—0,27	+2,82	—0,67	+4,33	+2,37	—1,83
» 28—29	—6,79	—0,64	+2,87	—0,41	+4,92	+1,66	—1,59
» 29—30	—7,41	—0,80	+1,52	—0,89	+5,91	+2,72	—1,08
» 30—31	—6,70	—0,38	+1,57	—0,61	+4,31	+3,15	—1,36
» 31— 1	—6,75	—0,38	+1,93	—0,67	+5,16	+2,30	—1,61
Августа 1— 2	—6,67	—0,05	+3,06	—0,52	+4,30	+1,20	—1,34
	—6,80	—0,33	+2,20	—0,62	+4,76	+2,28	—1,50

II рейсъ.

Августа 15—16	—6ˢ,68	—0ˢ,34	+2ˢ,88	—0ˢ,60	+4ˢ,37	+2ˢ,01	—1ˢ,62
» 16—17	—7,60	—0,43	+2,66	—0,46	+5,64	+1,78	—1,56
» 17—18	—7,20	—0,41	+2,16	—0,20	+5,55	+1,87	—1,79
» 18—19	—7,52	—0,92	+1,54	—0,38	+6,99	+2,48	—2,21
» 19—20	—6,46	+0,17	+0,52	—0,28	+6,03	+1,95	—1,95
	—7,09	—0,39	+1,95	—0,38	+5,72	+2,02	—1,83

Образовавъ уклоненія, а затѣмъ квадраты ихъ, получимъ слѣдующія величины для Σv^2:

	XIII	C	D	E	a	f	Y
I рейсъ	0,5716	0,6849	2,7860	0,1330	2,4440	3,5723	0,3907
II рейсъ	1,0241	0,5990	3,6161	0,0972	3,5668	0,2967	0,2774

Съ этими величинами по объясненному способу получимъ слѣдующія значенія для E

I рейсъ	±0ˢ,29	±0ˢ,33	±0ˢ,75	±0ˢ,07	±0ˢ,72	±0ˢ,88	±0ˢ,21
II рейсъ	±0,53	±0,36	±1,09	0,00	±1,08	±0,15	±0,13

Вычисляя вѣса по формулѣ $p = \frac{1}{E}$ и округляя цифры, мы получимъ слѣдующія данныя для вѣсовъ хронометровъ:

I рейсъ.		II рейсъ.	
f	1	a, D	1
a, D	1,5	XIII	2
XIII, C	3	C	3
Y	4	f, Y	6
E	13	E	13

Во второмъ рейсѣ для хронометра E принятъ тотъ же вѣсъ, какъ и въ первомъ, потому что, опредѣляя его по предыдущей формулѣ, пришлось бы всѣ долготы основать только на одномъ хронометрѣ E.

Соединяя выводы долготъ по каждому изъ хронометровъ, сообразно найденнымъ вѣсамъ для нихъ, получимъ слѣдующіе результаты:

I рейсъ.

Чимкентъ	$+ 1^m 12^s,60$
Ауліе-ата	$+ 8\ 24,82$
Отаръ	$+24\ 42,09$

II рейсъ.

Пишпекъ	$- 9\ 20,27$
Мерке	$-15\ 5,35$

Относя найденныя долготы къ центру меридіаннаго круга Ташкентской Обсерваторіи, найдемъ:

Чимкентъ	$+ 1^m 12^s,52$	$\pm 0^s,12$
Ауліе-ата	$+ 8\ 24,74$	$\pm 0,13$
Мерке	$+15\ 30,26$	$\pm 0,18$
Пишпекъ	$+21\ 15,34$	$\pm 0,16$
Отаръ	$+24\ 42,01$	$\pm 0,13$

Указанныя вѣроятныя ошибки получены изъ согласія результатовъ по каждому изъ хронометровъ.

Принявъ во вниманіе разность долготъ Пулковской и Ташкентской Обсерваторій, мы получимъ слѣдующее географическое положеніе пунктовъ, опредѣленныхъ въ 1881 году:

		φ	λ отъ Пулкова.
Гор. Чимкентъ;	астрономическій пунктъ	$42° 18' 45'',9$	$2^h 37^m 4^s,67$ E
»	Обуховская часовня на городскомъ кладбищѣ	43,4	5,87
Гор. Ауліе-ата;	астрономическій пунктъ	42 54 1,3	2 44 16,89
»	крестъ городской церкви	53 53,2	17,14
Укрѣпл. Мерке;	астрономическій пунктъ	42 52 34,1	2 51 22,41
»	большой крестъ внутри укрѣпленія	45,9	22,53
Гор. Пишпекъ;	астрономическій пунктъ	42 53 24,0	2 57 7,49
»	103 барбетъ Коканской крѣпости	24,7	9,32
Станція Отаръ;	астрономическій пунктъ	43 20 22,7	3 0 34,16
»	почтовая станція	21,7	34,16
Гор. Вѣрный;	астрономическій пунктъ	43 16 45,8	3 6 27,76
»	гостинница Аликина	46,5	27,84

Примѣчаніе Редакціи. Оригинальныя вычисленія подполковника Померанцева хранятся въ Архивѣ Военно-Топографическаго Отдѣла.

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ НАБЛЮДЕНІЯ

ПРОИЗВЕДЕННЫЯ

ВЪ ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

ГЕОДЕЗИСТОМЪ КАПИТАНОМЪ ПОЛЯНОВСКИМЪ

съ 1878 по 1882 годъ.

Статья **М. П. Поляновскаго.**

I.

Общій обзоръ.

Многія административныя учрежденія Восточной Сибири собрали значительный картографическій матеріалъ для карты Забайкальской Области. Степень точности этого матеріала находится въ прямой зависимости отъ мѣстности, которая изслѣдовалась топографически или географически.

Южная полоса Области, отъ главнаго Сибирскаго тракта до Китайской границы, довольно густо населенная, промышленная и главнымъ образомъ земледѣльческая, покрыта почти сплошь точными съемками, кромѣ малодоступныхъ гористыхъ и лѣсныхъ мѣстъ по верховьямъ рѣкъ Джиды, Хилка, Чикоя, Ингоды, Онона и устьевъ Шилки и Аргуни, изслѣдованныхъ въ разныхъ направленіяхъ полуинструментальными и глазомѣрными съемками.

Озеро Байкалъ и заселенная прибрежная полоса также сняты инструментально.

Вся же остальная сѣверная часть Области по системамъ рѣкъ Баргузина, Верхней Ангары, Муи, Витима, Нерчи и Черной очень мало изслѣдована топографически; тѣмъ не менѣе и для нея имѣются нѣкоторыя указанія, которыми можно было бы воспользоваться при составленіи карты этой почти не заселенной части Забайкальской Области.

Вообще весь собранный матеріалъ можно распредѣлить на слѣдующія группы:

1) Инструментальныя топографическія съемки, основанныя на геометрическихъ сѣтяхъ и оріентированныя по магнитному меридіану.

2) Межевыя съемки, оріентированныя также по магнитной стрѣлкѣ.

3) Полуинструментальныя съемки площадей, занятыхъ частными горными промыслами.

и 4) Глазомѣрныя съемки и маршруты.

Всѣ эти съемки составлялись безъ систематическаго плана и предназначались главнымъ образомъ для удовлетворенія временныхъ нуждъ военнаго и гражданскаго управленій, а также и частныхъ лицъ; вслѣдствіе чего между отдѣльными работами не было внутренней связи.

Весь этотъ топографическій матеріалъ главнымъ образомъ находился въ архивахъ съемочнаго и межеваго отдѣленій Восточной Сибири, Военно-Топографическаго Окружнаго Отдѣла и Сибирскаго Отдѣла Русскаго Географическаго Общества.

Изъ сдѣланнаго краткаго обозрѣнія топографическаго матеріала, имѣвшагося для Забайкальской Области къ концу семидесятыхъ годовъ, видно, что составленіе сколько нибудь удовлетворительной карты этой страны не представило бы серіозныхъ затрудненій, если бы только имѣлись основныя точки, при помощи которыхъ возможно было бы связать отдѣльныя работы между собою.

Осуществленіемъ этой трудной задачи занялся покойный Логгинъ Александровичъ Большевъ, бывшій въ послѣдніе годы своей жизни одновременно начальникомъ Восточно-Сибирскаго Военно-Топографическаго Отдѣла, Межеваго и Съемочнаго Отдѣленій Восточной Сибири и предсѣдателемъ Сибирскаго Отдѣла Русскаго Географическаго Общества.

Такъ какъ распространеніе тригонометрической сѣти требовало много времени и средствъ, то полковникъ Большевъ ограничился производствомъ тригонометрическихъ работъ только въ тѣхъ частяхъ Забайкальской Области, гдѣ предполагалось производить инструментальныя съемки. Для удовлетворенія же картографическихъ цѣлей онъ отдалъ предпочтеніе астрономическимъ опредѣленіямъ, имѣя въ виду, что исполненіе этихъ работъ потребуетъ и сравнительно короткаго времени, и небольшихъ денежныхъ затратъ.

Общій планъ астрономическихъ опредѣленій, проектированныхъ полковникомъ Большевымъ, состоялъ въ слѣдующемъ:

1) Принять за основные пункты, пункты опредѣленные Сибирскою экспедиціею геодезистовъ гг. Шарнгорста и Кульберга.
2) Исходя отъ этихъ пунктовъ, опредѣлить хронометрическими экспедиціями пункты на разстояніи отъ 50 до 100 верстъ другъ отъ друга. При этомъ признано было полезнымъ повторить опредѣленіе долготъ тѣхъ изъ пунктовъ, вошедшихъ въ Каталогъ 1863 и 1-е прибавленіе 1866 годовъ, для которыхъ имѣлись указанія къ какому мѣсту отнесено сдѣланное опредѣленіе. При помощи такихъ переопредѣленій предполагалось найти постоянную ошибку долготъ пунктовъ каталога, въ случаѣ если бы таковая существовала и такимъ образомъ связать старыя опредѣленія съ новыми. Такая связь по долготѣ была особенно желательною, ибо были основанія считать широты прежнихъ пунктовъ достаточно точными.
3) Распространить астрономическія опредѣленія преимущественно по направленію главнѣйшихъ рѣкъ, путей сообщенія и по Китайской границѣ. Работы предположено начать въ южной части Забайкалья, ибо для этой мѣстности имѣлось наиболѣе топографическихъ, хотя и разнородныхъ матеріаловъ. Впослѣдствіи предполагалось распространить эти опредѣленія и на сѣверную часть, одновременно съ производствомъ въ этой мѣстности съемокъ мелкаго масштаба.
4) Для наблюденій пользоваться вертикальнымъ кругомъ и 8-ью столовыми хронометрами.
5) Мѣста наблюденій обозначать деревянными столбами и вокругъ нихъ производить полуинструментальныя съемки на пространствѣ одной квадр. версты въ 100 саж. масштабѣ.

6) На астрономическихъ точкахъ измѣрять азимуты мѣстныхъ предметовъ, чтобы въ случаѣ надобности можно было пользоваться ими при производствѣ инструментальныхъ съемокъ.

Для выполненія этого плана полковникъ Большевъ началъ астрономическія работы въ Забайкальской Области въ 1875 году, опредѣливъ по рѣкамъ Ингодѣ, Агѣ, Онону, Ундѣ и въ верховьяхъ Газимура 15 точекъ.

Въ 1876 году онъ былъ занятъ работами въ другихъ мѣстахъ Восточной Сибири, а въ 1877 году не производилъ астрономическихъ работъ въ Забайкальской Области потому, что былъ совсѣмъ отчисленъ отъ Военно-Топографическаго Окружнаго Отдѣла для завѣдыванія межевою частью Восточной Сибири.

Назначеніе въ 1878 году Л. А. Большева начальникомъ Восточно-Сибирскаго Топографическаго Отдѣла и мое прибытіе, нѣсколько ранѣе этого времени, въ Иркутскъ на должность штабъ-офицера для порученій и астрономическихъ работъ, дали возможность продолжать начатыя работы по распространенію астрономической сѣти въ Забайкальской Области, при чемъ дальнѣйшее ихъ производство было возложено на меня.

Такъ какъ опредѣленія Большева 1875 года относились преимущественно къ средней части Забайкальской Области, то для окончанія астрономическихъ опредѣленій въ южной части ея было предположено производить въ 1879 году работы въ восточной, а въ 1880 году въ западной части Забайкалья.

Согласно этому предположенію, въ концѣ лѣта 1878 и въ лѣто 1879 годовъ, мною производились работы въ восточной части Области.

Хотя 24 Іюня 1879 года, во время большаго Иркутскаго пожара, сгорѣли всѣ архивы съ картографическими матеріалами *) и въ томъ числѣ погибли также съемки Забайкалья, для сводки которыхъ астрономическія работы производились,— но такъ какъ эта потеря могла быть отчасти возстановлена съемками, хранящимися въ архивѣ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба и, такъ какъ во всякомъ случаѣ законченная сѣть астрономическихъ точекъ Забайкальской Области могла служить основаніемъ для составленія въ ближайшемъ будущемъ подробной карты этого края, то полковникъ Большевъ рѣшился довести до конца задуманный имъ ранѣе планъ астрономическихъ работъ, командируя меня, какъ это предполагалось, въ 1880 году въ западную часть Забайкалья.

Кромѣ этихъ работъ мною былъ опредѣленъ въ 1882 году еще одинъ пунктъ село Укыръ въ среднемъ Забайкальи, послужившій дополненіемъ къ прежнимъ опредѣленіямъ.

---

*) Вмѣстѣ съ архивомъ Военно-Топографическаго Отдѣла Восточнаго Сибирскаго Военнаго Округа сгорѣлъ и начальникъ архива подполковникъ Григорій Антоновичъ Щечилинъ.

II.

Инструменты, способы наблюденій и обозначеніе астрономическихъ пунктовъ.

Во все время астрономическихъ наблюденій въ Забайкальской Области съ 1878 по 1882 годъ у меня находились слѣдующіе инструменты:

1) Вертикальный кругъ Репсольда № 94 съ принадлежностями.

2) Два ртутныхъ барометра Гербста и большой термометръ.

3) Восемь столовыхъ хронометровъ *)

*M**	J. Viren	№ 41	звѣздный
*N**	»	№ 38	»
T	»	№ 26	средній тринадцатибойщикъ
A	»	№ 27	»
B	»	№ 28	»
C	Frodscham	№ 2894	»
D	»	№ 2897	»
K	»	№ 2947	»

По преимуществу наблюденія состояли въ измѣреніи Репсольдовымъ кругомъ абсолютныхъ высотъ звѣздъ при двухъ положеніяхъ круга, при чемъ для широтъ наблюдались около меридіана двѣ звѣзды: α Polaris и южная; а для времени — восточная и западная, обѣ вблизи перваго вертикала.

Для азимутовъ наблюдались вертикальнымъ кругомъ α Polaris, а иногда Солнце, при чемъ пользовались горизонтальнымъ кругомъ искателя, точность котораго есть 20″.

При наблюденіяхъ записывались показанія барометра и термометровъ.

Хронометры, кромѣ ежедневныхъ сравненій, сравнивались еще всякій разъ до и послѣ наблюденій. Мѣста звѣздъ взяты изъ Берлинскихъ эфемеридъ «Mittlere und scheinbare Oerter von 539 Sternen».

Мѣста наблюденій обозначались на мѣстности деревянными столбами, врытыми глубоко въ землю, съ надписью года работъ, фамиліи наблюдателя и инструмента.

Обыкновенно снимались глазомѣрные планы астрономическихъ пунктовъ, которые хранятся въ Архивѣ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

---

*) Во время работъ 1882 года изъ этихъ хронометровъ у меня были только четыре:

*M**	J. Viren	№ 41	звѣздный
C	Frodscham	№ 2894	средній
D	»	№ 2897	»
K	»	№ 2947	»

III.

Астрономическія опредѣленія.

1878 годъ.

Въ концѣ Сентября*) 1878 года опредѣлены изъ наблюденій 4-хъ вечеровъ широта и долгота восточнаго конца Делюнскаго базиса. Для этого былъ сдѣланъ одинъ полный рейсъ къ Стрѣтенску, основному пункту, опредѣленному Сибирскою экспедиціею геодезистовъ Шарнгорста и Кульберга, долгота котораго $= 5^h\,49^m\,27^s{,}06$ отъ Пулкова.

Изъ наблюденій получены слѣдующія поправки рабочаго хронометра M^* противъ мѣстнаго времени:

19 Сентября,	Восточный конецъ базиса,	въ $21^h\,13^m$	по M^*,	поправка его U_{M^*}	$=$	$+0^h\,5^m\,6^s{,}18$
20 »	Восточный конецъ базиса,	въ 20 7	»	»	$=$	$+0\;5\;6{,}50$
22 »	Стрѣтенскъ.....	въ 19 50	»	»	$=$	$+0\;6\;25{,}59$
24 »	Восточный конецъ базиса,	въ 20 29	»	»	$=$	$+0\;5\;10{,}01$

Изъ сравненій всѣхъ хронометровъ между собою получены въ тѣ же моменты слѣдующія одновременныя ихъ показанія:

Мѣсяцъ и число.	Названіе мѣста.	Показанія каждаго хронометра.							
		M^*	N^*	T	A	B	C	D	K
19 Сентября	Вост. кон. баз.	$21^h\,12^m\,55^s{,}64$	$20^h\,23^m\,25^s{,}20$	$8^h\,28^m\,0^s{,}00$	$8^h\,25^m\,51^s{,}32$	$8^h\,26^m\,7^s{,}86$	$8^h\,26^m\,46^s{,}80$	$8^h\,26^m\,42^s{,}72$	$8^h\,25^m\,27^s{,}58$
20 »	Вост. кон. баз.	20 7 4,29	19 17 40,50	7 18 30,00	7 16 13,67	7 16 31,60	7 17 9,20	7 17 6,42	7 15 49,62
22 »	Стрѣтенскъ..	19 50 16,51	19 1 4,24	6 54 0,00	6 51 33,26	6 51 53,45	6 52 30,60	6 52 31,28	6 51 10,24
24 »	Вост. кон. баз.	20 29 1,59	19 40 2,77	7 25 0,00	7 22 16,46	7 22 40,92	7 23 15,73	7 23 19,44	7 21 54,49

По этой таблицѣ вмѣстѣ съ поправками (U_{M^*}) рабочаго хронометра легко найдутся на тѣже моменты слѣдующія поправки всѣхъ хронометровъ:

Сент.	Мѣсто наблюденія.	Промежутки въ суткахъ.	U_{M^*}	U_{N^*}	U_T	U_A	U_B	U_C	U_D	U_K
19	Вост. кон. баз.		$+5^m\,6^s{,}18$	$+54^m\,36^s{,}62$	$+56^m\,44^s{,}31$	$+58^m\,52^s{,}99$	$+58^m\,36^s{,}45$	$+57^m\,57^s{,}51$	$+58^m\,1^s{,}59$	$+59^m\,16^s{,}73$
		0,954								
20	Вост. кон. баз.		+5 6,50	+54 30,29	+56 38,16	+58 54,49	+58 36,56	+57 58,96	+58 1,74	+59 18,54
		1,988 } 4,015								
22	Стрѣтенскъ...		+6 25,59	+55 37,86	+57 50,41	+60 17,15	+59 56,96	+59 19,81	+59 19,13	+60 40,17
		2,027 }								
24	Вост. кон. баз.		+5 10,01	+54 8,83	+56 21,74	+59 5,28	+58 40,82	+58 6,01	+58 2,30	+59 27,25

*) Въ нашей статьѣ мы придержались новаго стиля.

Изъ разности поправокъ, найденныхъ для 20 и 24 Сентября, получены слѣдующіе суточные путевые ходы для хронометровъ:

*M**	*N**	*T*	*A*	*B*	*C*	*D*	*K*
+0^s,874	—5^s,346	—4^s,090	+2^s,688	+1^s,061	+1^s,756	+0^s,1395	+2^s,170

Съ этими ходами поправки всѣхъ хронометровъ на Восточномъ концѣ базиса 20 Сентября перенесены на Стрѣтенскъ 22 Сентября. Разность поправокъ, данныхъ для 22 Сентября въ Стрѣтенскѣ и перенесенныхъ на Стрѣтенскъ съ 20 Сентября для Восточнаго конца базиса, дали по каждому хронометру слѣдующія величины для разности долготъ:

Стрѣтенскъ — Восточный конецъ базиса

по *M**	+1^m 17^s,35
*N**	18,20
T	20,38
A	17,32
B	18,29
C	17,36
D	17,11
K	+1 17,32

Ежедневныя сравненія хронометровъ за небольшое время въ Сентябрѣ 1878 года не могли обнаружить неравномѣрности ходовъ хронометровъ *T* и *B* въ пути. Тѣмъ не менѣе разность долготъ по *T* и *B* наибольшимъ образомъ уклоняется отъ таковой же разности по остальнымъ хронометрамъ. Работы же 1879 и 1880 годовъ вполнѣ подтвердили ненадежность ходовъ хронометровъ *T* и *B*. Поэтому при выводѣ средней разности долготъ они выброшены, какъ это сдѣлано и для слѣдующихъ годовъ. По остальнымъ же 6-ти хронометрамъ разность долготъ Стрѣтенскъ — Восточный конецъ базиса = +1^m 17^s,44

съ вѣроятною ошибкою ± 0,10

Одновременно съ наблюденіями звѣздъ для времени, наблюдались также звѣзды для широты.

Изъ 2-хъ паръ звѣздъ, наблюденныхъ 19 и 20 Сентября, широта Восточнаго конца Делюнскаго базиса получилась равною 52° 12′ 46″,8

съ вѣроятною ошибкою въ ± 0,4 *).

Азимутъ базиса съ Восточнаго конца его по наблюденіямъ Солнца есть S. W. 84° 29′.

1879 годъ.

Работы этого года, произведенныя въ восточной части Забайкальской Области, занимаютъ раіонъ по системамъ рѣкъ Ингоды, Онона, Шилки и Аргуна.

*) Понятіе о вѣроятной ошибкѣ данной широты составилось изъ наблюденій 1879 и 1880 годовъ.

Изъ Иркутска я выѣхалъ 16 Іюня по кругобайкальскому тракту, такъ какъ ледъ на озерѣ еще плавалъ большими массами и пароходнаго сообщенія не было.

Кругобайкальскій трактъ проходитъ по незаселенной странѣ, весьма гористой и покрытой густымъ старымъ лѣсомъ. Придерживаясь берега озера, дорога идетъ по скалистымъ горамъ, пересѣкаетъ горные ручьи, узкія ущелья и болотистыя низменности.

Вся мѣстность дика и сурова. Весеннія и дождевыя воды образуютъ по этому пути много топей. Эти топи, трясины встрѣчаются не только въ лощинахъ, но и на возвышенныхъ плато, а также и по крутымъ скатамъ подъемовъ и спусковъ пути. Вслѣдствіе этого кругобайкальскій трактъ, поразительно величественный и удобный въ сухое время года, причиняетъ путешественнику непрерывный рядъ мученій во время дождливое, а также весною и осенью.

По этому пути я проѣхалъ съ хронометрами отъ Иркутска черезъ Култукъ до станціи Боярской. Почтовый трактъ отъ Боярской до города Читы не представляетъ никакихъ затрудненій; за то путь отъ Читы до города Нерчинска, по свойству гористой мѣстности и весьма крутыхъ подъемовъ и спусковъ, для ѣзды очень затруднителенъ.

Прибывъ въ Нерчинскъ, я началъ работать только 1 Августа, такъ какъ дожди, шедшіе съ небольшими перерывами до 22 Іюля, — съ этого времени до 1 Августа не прекращались вовсе. Окончивъ наблюденія на этомъ пунктѣ, я со 2-го Августа началъ рядъ дальнѣйшихъ хронометрическихъ опредѣленій. Переѣзды съ пункта на пунктъ, вслѣдствіе предшествовавшихъ дождей, были такъ трудны и опасны для ходовъ хронометровъ, что совершенно лишали всякой надежды на полученіе благопріятныхъ результатовъ, ибо дороги до того разрыхлѣли, что колеса прорѣзали верхній ихъ слой и бились о каменистый грунтъ.

Не смотря на то до 13 Августа удалось получить наблюденія на 8 пунктахъ.

Хотя еще 9 и 10 Августа у Стрѣтенска вода въ рѣкѣ Шилкѣ поднялась много выше нормальнаго уровня, тѣмъ не менѣе я успѣлъ выѣхать на рѣку Газимуръ. Въ ночь на 14 Августа дожди начались вновь, вслѣдствіе чего утромъ 15 Августа у Култуминскаго селенія, гдѣ я находился, Газимуръ былъ такъ высокъ, что продолженіе работъ нужно было пріостановить.

Это время было началомъ великаго наводненія, постигшаго въ 1879 году всю Забайкальскую Область. Къ 22 Августа по всему Забайкалью уже вовсе не было дорогъ, которыя превратились въ какія-то промоины. Въ раіонѣ астрономическихъ наблюденій мостовъ буквально ни гдѣ не осталось: все было унесено общимъ горностремительнымъ потокомъ, срывавшимъ все, что попадалось на его пути.

Для характеристики трудности пути достаточно указать, что 38 верстъ изъ Култумы въ Богдать я ѣхалъ трое сутокъ при содѣйствіи не менѣе 15-ти человѣкъ конныхъ казаковъ Богдатской станицы.

Только со 2-го Сентября работы были возобновлены. Наблюденія производились довольно успѣшно, но дороги оставались вездѣ очень трудными. Не смотря на сильную тряску экипажа, ни одинъ изъ хронометровъ ни разу не остановился *).

*) Инструменты и хронометры перевозились въ особо приспособленномъ большомъ экипажѣ. Всякій инструментъ такъ укладывался, чтобы уменьшить вліяніе толчковъ. Ящикъ съ хронометрами помѣщался на пружинномъ днѣ другаго ящика. А этотъ послѣдній въ экипажѣ стоялъ еще на пружинной подушкѣ. Все вмѣстѣ укрѣплялось къ экипажу ремневыми застежками.

Вычисляя ежедневно сравненія хронометровъ, я не замѣчалъ ничего особенно дурнаго въ ихъ относительныхъ ходахъ, исключая впрочемъ тринадцатибойщика *T* и средняго хронометра *B*. Они дѣлали скачки, что особенно ясно обнаружилось при выводѣ разностей долготъ.

Всего въ теченіи лѣта 1879 года на 33 пунктахъ наблюдено: 64 звѣзды для времени, 48 звѣздъ и одинъ разъ Солнце для широтъ; 6 разъ Солнце и 6 разъ α Polaris для полученія азимутовъ 24 направленій. 23 пункта вновь опредѣлены по широтѣ и долготѣ.

Результаты вычисленій времени и сравненій хронометровъ даны въ нижеслѣдующей таблицѣ I.

Основными пунктами при исчисленіи разностей долготъ были:

1. Гор. Нерчинскъ, L отъ Пулкова $= 5^h\,44^m\,59^s{,}78$, $\varphi = 51°\,58'\,41''{,}8$ изъ хроном. экспедиціи полк. Большева 1875 г.
2. Село Стрѣтенскъ..... 5 49 27,06 52 14 11,4 } изъ телеграфныхъ
3. Гор. Чита..... 5 32 41,52 52 1 47,5 } опредѣленій 1874 г.

Съ этими величинами и по даннымъ въ таблицѣ I найдены поправки всѣхъ хронометровъ, показанныя въ таблицѣ II.

ТАБЛИЦА I.

Сравненія хронометровъ и поправка хронометра наблюденій.

№	Мѣсяцъ и число.	Мѣсто наблюденія.	Поправки хронометра *M**	Въ моменты по *M**	Показанія остальныхъ хронометровъ. *N**	*T*	*A*	*B*	*C*	*D*	*K*
1	1 Августа.....	**Городъ Нерчинскъ**.....	$-8^m12^s{,}74$	$19^h\,9^m26^s{,}29$	$18^h18^m29^s{,}90$	$9^h35^m\,0^s$	$9^h34^m21^s{,}19$	$9^h35^m44^s{,}69$	$9^h34^m34^s{,}15$	$9^h36^m18^s{,}04$	$10^h29^m30^s{,}19$
2	4 »	Семеновскій поселокъ	— 8 43,23	17 24 53,94	16 34 16,00	7 39 0	7 38 18,18	7 39 45,98	7 38 31,54	7 40 22,89	8 33 25,53
3	5 »	Тургинское село	— 7 55,30	17 42 20,68	16 51 49,14	7 52 30	7 51 46,48	7 53 15,03	7 51 59,59	7 53 53,10	8 46 53,22
4	6 »	Ононъ-Борзинское село.....	— 5 3,45	21 41 23,14	20 50 59,32	11 47 0	11 46 14,50	11 47 44,56	11 46 26,83	11 48 22,86	12 41 20,23
5	8 »	Средній Копунъ поселокъ.....	— 3 39,98	19 19 48,23	18 29 35,69	9 18 0	9 17 12,27	9 18 43,33	9 17 23,58	9 19 24,31	10 12 15,77
6	9 »	**Стрѣтенскъ село**.....	— 3 27,47	17 45 26,41	16 55 19,24	7 40 0	7 39 10,45	7 40 42,66	7 39 21,54	7 41 24,55	8 34 12,73
7	10 »	**Стрѣтенскъ село**.....	— 3 24,47	17 20 16,18	16 30 15,16	7 11 0	7 10 8,42	7 11 41,75	7 10 20,36	7 12 25,62	8 5 10,24
8	17 »	Култума поселокъ.....	+ 2 33,25	19 3 19,52	18 14 6,46	8 26 30	8 25 30,02	8 27 18,64	8 25 41,37	8 28 2,64	9 20 26,38
9	21 »	Спвачи село	+ 4 20,44	18 21 18,98	17 32 33,95	7 29 0	7 27 59,38	7 29 58,71	7 28 7,49	7 30 38,78	8 22 49,53
10	23 »	Нерчинскій заводъ.....	+ 4 52,78	16 59 53,78	16 11 22,06	6 0 0	5 58 57,77	6 1 2,58	5 59 4,79	6 1 40,38	6 53 45,19
11	29 »	**Стрѣтенскъ село**.....	— 2 33,88	17 23 12,22	16 35 21,84	6 0 0	5 58 45,02	6 1 5,96	5 58 47,29	6 1 34,69	6 53 23,38
12	30 »	**Стрѣтенскъ село**.....	— 2 30,06	17 27 6,50	16 39 23,03	6 0 0	5 58 43,64	6 1 6,69	5 58 46,00	6 1 35,54	6 53 20,92
13	2 Сентября.....	Нерчинскій заводъ.....	+ 5 18,76	19 6 29,92	18 19 8,71	7 27 30	7 26 7,84	7 28 36,62	7 26 6,44	7 29 1,66	8 20 39,94
14	3 »	Средняя Борзя караулъ.....	+ 4 51,73	24 37 45,39	23 50 33,28	12 54 0	12 52 34,98	12 55 6,35	12 52 32,12	12 55 30,15	13 47 5,12
15	5 »	Фабрика Хилковскаго.....	+ 1 23,42	19 16 7,87	18 29 9,20	7 25 30	7 24 1,32	7 26 35,75	7 23 56,18	7 26 57,76	8 18 28,96
16	6 »	Абагайтуй караулъ.	— 1 36,97	20 8 39,38	19 21 47,66	8 14 0	8 12 29,38	8 15 5,96	8 12 23,14	8 15 27,23	9 6 55,55
17	7 »	Цаганъ-Ола маякъ..	— 4 55,18	20 15 3,18	19 28 18,18	8 16 30	8 14 57,60	8 17 35,01	8 14 50,08	8 17 56,34	9 9 22,50
18	8 »	Абагайтуй маякъ.	— 1 35,66	19 56 51,98	19 10 14,13	7 54 30	7 52 55,28	7 55 33,38	7 52 46,70	7 55 55,00	8 47 19,12
19	9 »	Абагайтуй караулъ.....	— 1 28,59	19 6 4,40	18 19 33,34	7 0 0	6 58 21,32	7 1 0,00	6 58 11,92	7 1 22,30	7 52 43,78
20	10 »	Соктуй караулъ.....	— 1 37,61	18 49 23,73	18 2 59,81	6 39 30	6 37 49,29	6 40 27,84	6 37 39,02	6 40 51,48	7 32 10,61
21	11 »	Цаганъ-Олуй станица.....	— 4 5,64	19 54 57,70	19 8 41,12	7 41 0	7 39 18,14	7 41 56,64	7 39 6,88	7 42 21,68	8 33 38,11
22	12 »	Бырки село.....	+ 1 29,80	19 22 47,22	18 36 37,58	7 5 0	7 3 18,35	7 5 56,51	7 3 5,71	7 6 22,78	7 57 36,84
23	13 »	Чупрово поселокъ.	+ 3 20,04	20 20 51,36	19 34 48,82	7 59 0	7 57 18,51	7 59 56,56	7 57 4,78	8 0 23,98	8 51 36,04
24	14 »	Дучары село.....	+ 3 47,91	20 45 49,94	19 59 54,38	8 20 0	8 18 18,48	8 20 56,50	8 18 3,99	8 21 24,92	9 12 35,12
25	19 »	**Городъ Нерчинскъ**...	— 6 4,70	21 57 4,40	21 11 33,40	9 11 30	9 9 47,86	9 12 25,92	9 9 28,42	9 12 0,69	10 3 57,68
26	21 »	Мильгидунъ селеніе (Заново).....	— 4 38,53	21 55 21,86	21 10 14,88	9 2 0	9 0 15,05	9 2 54,27	8 59 52,52	9 3 30,08	9 54 20,86
27	22 »	Зюльза село.....	— 7 29,84	20 18 0,44	19 33 0,30	7 21 0	7 19 14,44	7 21 54,00	7 18 50,90	7 22 30,41	8 13 18,78
28	23 »	Михайловскій станъ прінски братьевъ Бутиныхъ.	— 9 57,85	22 43 48,48	21 58 56,61	9 42 30	9 40 43,74	9 43 23,86	9 40 18,42	9 44 0,66	10 34 45,94
29	24 »	Астрономич. сопка » » »	— 9 27,40	19 55 44,44	19 10 59,22	6 51 0	6 49 12,22	6 51 53,58	6 48 46,38	6 52 30,47	7 43 13,49
30	25 »	Келтыгей село (Богомягково).....	— 9 5,06	20 31 10,28	19 46 34,28	7 22 30	7 20 37,66	7 23 23,40	7 20 8,42	7 23 55,07	8 14 34,98
31	27 »	Урульга село	—12 55,01	20 16 25,75	19 32 4,22	7 0 0	6 58 5,07	7 0 57,38	6 57 33,10	7 1 24,52	7 51 58,92
32	29 »	**Городъ Чита**.....	—18 5,22	20 11 13,02	19 27 7,48	6 47 0	6 45 3,31	6 48 1,08	6 44 27,35	6 48 23,31	7 38 51,69
33	14 Октября.....	**Городъ Иркутскъ**.....	— 54 40,88	22 42 26,62	22 0 20,12	8 20 0	8 17 3,83	8 20 18,27	8 15 45,77	8 20 13,96	9 10 2,31

ТАБЛИЦА II.

Поправки хронометровъ противъ мѣстнаго времени (звѣзднаго и средняго).

№	Мѣсяцъ и число.	Мѣсто наблюденія.	Промежутки.			Время по T	ПОПРАВКИ ХРОНОМЕТРОВЪ. U_{M^*}	U_{N^*}	U_T	U_A	U_B	U_C	U_D	U_K
1	1 Августа	**Городъ Нерчинскъ**	2,919			9^h35^m	$-8^m12^s,74$	$+42^m43^s,65$	$+46^m54^s,40$	$+47^m38^s,21$	$+46^m\ 9^s,71$	$+47^m20^s,25$	$+45^m36^s,36$	$-7^m35^s,79$
2	4 »	Семеновскій поселокъ	1,009	2,919		7 39	− 8 43,23	+41 54,71	+46 20,91	+47 2,73	+45 34,93	+46 49,37	+44 58,02	− 8 4,62
3	5 »	Тургинское село	1,163	3,928	7,920	7 52	− 7 55,30	+42 36,24	+47 6,53	+47 50,35	+46 21,80	+47 37,24	+45 43,73	− 7 16,39
4	6 »	Ононъ-Борзинское село	1,897	5,091		11 47	− 5 3,45	+45 20,37	+49 56,06	+50 41,56	+49 11,50	+50 29,23	+48 33,20	− 4 24,17
5	8 »	Средній Копунъ поселокъ	0,932	6,988		9 18	− 3 39,98	+46 32,56	+51 15,98	+52 3,71	+50 32,65	+51 52,60	+49 51,57	− 2 59,79
6	9 »	**Стрѣтенскъ село**	0,980			7 40	− 3 27,47	+46 39,70	+51 26,22	+52 15,77	+50 43,56	+52 4,68	+50 1,67	− 2 46,52
7	10 »	**Стрѣтенскъ село**	7,052			7 11	− 3 24,47	+46 36,55	+51 27,19	+52 18,77	+50 45,44	+52 6,83	+50 1,57	− 2 43,05
8	17 »	Култума поселокъ	3,960	7,052		8 26	+ 2 33,25	+51 46,31	+57 9,95	+58 9,93	+56 21,31	+57 58,58	+55 37,31	+ 3 13,57
9	21 »	Сивачи село	1,938	11,012	18,950	7 29	+ 4 20,44	+53 5,47	+58 49,82	+59 50,44	+57 51,11	+59 42,33	+57 11,04	+ 5 0,29
10	23 »	Нерчинскій заводъ	6,000	12,950		6 0	+ 4 52,78	+53 24,50	+59 18,47	+60 20,70	+58 15,89	+60 13,68	+57 38,09	+ 5 33,28
11	29 »	**Стрѣтенскъ село**	1,000	6,000	10,061	6 0	− 2 33,88	+45 16,50	+ 51 30,93	+52 45,91	+50 24,97	+52 13,64	+49 56,24	− 1 52,45
12	30 »	**Стрѣтенскъ село**	3,061	7,000		6 0	− 2 30,06	+45 13,41	+51 32,48	+52 48,84	+50 25,79	+52 46,48	+49 56,94	− 1 48,44
13	2 Сентября	Нерчинскій заводъ	1,227	3,061		7 27	+ 5 18,76	+52 39,97	+59 10,69	+60 32,85	+58 4,07	+60 34,25	+57 39,03	+ 6 0,75
14	3 »	Средняя Борзя караулъ	1,772	4,288		12 54	+ 4 51,73	+52 3,84	+58 38,95	+60 3,97	+57 32,60	+60 6,83	+57 8,80	+ 5 33,83
15	5 »	Фабрика Хилковскаго	1,034	6,060		7 25	+ 1 23,42	+48 22,09	+55 3,99	+56 32,67	+53 58,24	+56 37,81	+53 36,23	+ 2 5,03
16	6 »	Абагайтуй караулъ	1,001	7,094		8 14	− 1 36,97	+45 14,75	+52 0,58	+53 31,20	+50 54,62	+53 37,44	+50 33,35	− 0 54,97
17	7 »	Цаганъ Ола маякъ	0,985	8,095		8 16	− 4 55,18	+41 49,82	+48 39,15	+50 11,55	+47 34,14	+50 19,07	+47 12,81	− 4 13,35
18	8 »	Абагайтуй маякъ	0,963	9,080	20,133	7 54	− 1 35,66	+45 2,19	+51 54,60	+53 29,32	+50 51,22	+53 37,90	+50 29,60	− 0 54,52
19	9 »	Абагайтуй караулъ	0,985	10,043		7 0	− 1 28,59	+45 2,47	+51 56,49	+53 35,17	+50 56,49	+53 44,57	+50 34,19	− 0 47,29
20	10 »	Соктуй караулъ	1,042	11,028		6 40	− 1 37,61	+44 46,31	+51 43,62	+53 24,33	+50 45,78	+53 34,60	+50 22,14	− 0 56,99
21	11 »	Цаганъ-Олуй станица	0,975	12,070		7 41	− 4 5,64	+42 10,94	+49 12,90	+50 54,76	+48 16,26	+51 6,02	+47 51,22	− 3 25,21
22	12 »	Бырки село	1,037	13,045		7 5	+ 1 29,80	+47 39,44	+54 47,22	+56 28,87	+53 50,71	+56 41,51	+53 24,44	+ 2 10,38
23	13 »	Чупрово поселокъ	1,015	14,082		7 59	+ 3 20,04	+49 22,58	+56 36,20	+58 17,69	+55 39,64	+58 31,42	+55 12,22	+ 4 0,16
24	14 »	Дучары село	5,036	15,097		8 20	+ 3 47,91	+49 43,47	+57 2,62	+58 44,14	+56 6,12	+58 58,63	+55 37,70	+ 4 27,50
25	19 »	**Городъ Нерчинскъ**	1,993			9 11	− 6 4,70	+39 16,30	+47 3,22	+48 45,36	+46 7,30	+49 4,80	+45 32,53	− 5 24,46
26	21 »	Мильгидунъ селеніе (Запово)	0,930	1,993		9 2	− 4 38,53	+40 28,45	+48 25,30	+50 10,25	+47 31,03	+50 32,78	+46 55,22	− 3 55,56
27	22 »	Зюльза село	1,098	2,923		7 21	− 7 29,84	+37 30,30	+45 32,61	+47 18,17	+44 38,61	+47 41,71	+44 2,20	− 6 46,17
28	23 »	Михайловскій станъ прінски бр. Бутиныхъ	0,881	4,021		9 42	− 9 57,85	+34 54,02	+43 2,84	+44 49,10	+42 8,98	+45 14,42	+41 32,18	− 9 13,10
29	24 »	Астрономич. сопка » » »	1,022	4,902	9,899	6 51	− 9 27,40	+35 17,82	+43 30,88	+45 18,66	+42 37,30	+45 44,50	+42 1,35	− 8 42,61
30	25 »	Келтыгей село (Богомягково)	1,984	5,924		7 22	− 9 5,06	+35 30,94	+43 47,30	+45 39,66	+42 53,92	+46 8,90	+42 22,25	− 8 17,66
31	27 »	Урульга село	1,991	7,908		7 0	−12 55,01	+31 26,52	+39 53,44	+41 48,37	+38 56,06	+42 20,34	+38 28,92	−12 5,48
32	29 »	**Городъ Чита**	15,065			6 47	−18 5,22	+26 0,32	+34 39,55	+36 36,24	+33 38,47	+37 12,20	+33 16,24	−17 12,14
33	14 Октября	**Городъ Иркутскъ**				8 20	−54 40,88	−12 34,38	− 3 5,95	− 0 9,78	− 3 24,22	− 1 8,30	− 3 19,91	−53 8,26

Принимая Нерчинскъ, Стрѣтенскъ и Читу за пункты основные, вся экспедиція 1879 года представляетъ 5-ть хронометрическихъ рейсовъ. При исчисленіи долготъ промежуточныхъ пунктовъ изъ таблицы II взяты разности поправокъ, опредѣленныхъ на основныхъ пунктахъ и изъ нихъ получены, для каждаго рейса отдѣльно, слѣдующіе суточные путевые ходы хронометровъ:

	Наименованіе хронометровъ.							
	*M**	*N**	*T*	*A*	*B*	*C*	*D*	*K*
для 1-го рейса	$+2^s,272$	$-3^s,944$	$+0^s,563$	$+1^s,930$	$+0^s,830$	$+2^s,166$	$-0^s,249$	$+2^s,776$
» 2-го »	+2,670	−4,225	+0,197	+1,432	−1,080	+1,942	−0,281	+2,670
» 3-го »	+2,445	−4,573	−1,029	+1,018	−1,395	+1,957	+0,026₅	+2,589
» 4-го »	+2,614	−4,462	−0,098₃	+1,182	+0,437	+2,265	+0,143	+2,546
» 5-го »	+1,793	−5,830	−0,546	+0,923	−1,068	+2,592	+0,199	+3,089

Пользуясь этими ходами вычислены долготы всѣхъ новыхъ пунктовъ, а именно:

Первымъ рейсомъ, продолжавшимся 8 дней съ 1 по 9 Августа, между основными пунктами городомъ Нерчинскомъ и Стрѣтенскомъ опредѣлены долготы *четырехъ* пунктовъ отъ Нерчинска.

Вторымъ рейсомъ, заключеннымъ между двумя опредѣленіями времени въ Стрѣтенскѣ и продолжавшимся 19 дней съ 10 по 29 Августа, опредѣлены относительно Стрѣтенска долготы *двухъ* пунктовъ.

Третьимъ рейсомъ, поѣздкою изъ Нерчинскаго завода въ Стрѣтенскъ и обратно, за исключеніемъ суточнаго простоя въ Стрѣтенскѣ, опредѣлена съ 23 Августа по 2-е Сентября (9 дней) долгота Нерчинскаго завода отъ Стрѣтенска.

Четвертымъ рейсомъ, исполненнымъ въ теченіи 20 дней (съ 30 Августа по 19 Сентября) между Стрѣтенскомъ и городомъ Нерчинскомъ, опредѣлены долготы *одинадцати* пунктовъ отъ Стрѣтенска.

И наконецъ *пятымъ рейсомъ* между Нерчинскомъ и Читою, продолжавшимся 10 дней съ 19 по 29 Сентября, опредѣлены долготы *шести* пунктовъ отъ Нерчинска.

Долготы опредѣленныхъ пунктовъ по каждому хронометру отдѣльно показаны въ нижеслѣдующемъ спискѣ:

Первый рейсъ.

По хронометру.	1) Семеновское — Нерчинскъ.	2) Турга — Нерчинскъ.	3) Ононъ-Борзя — Нерчинскъ.	4) Средній Копунъ — Нерчинскъ.
*M**	—0^m 37^s,12	+0^m 8^s,51	+2^m 57^s,72	+4^m 16^s,88
*N**	37,43	8,08	56,80	16,47
T	35,16	9,88	58,74	17,57
A	36,11	9,56	58,53	17,02
B	37,20	8,83	57,57	17,14
C	37,20	8,49	57,95	17,21
D	37,61	8,35	58,11	16,95
K	—0 36,94	+0 8,50	+2 57,48	+4 16,60

Второй рейсъ. *Третій рейсъ.*

По хронометру.	5) Култума — Стрѣтенскъ.	6) Сивачи — Стрѣтенскъ.	7) Нерчинскій заводъ — Стрѣтенскъ.
*M**	+5^m 38^s,89	+7^m 15^s,51	+7^m 41^s,34
*N**	39,56	15,45	40,56
T	41,37	20,46	41,36
A	41,06	15,89	40,90
B	43,49	17,57	42,55
C	38,05	14,11	41,78
D	37,72	12,57	42,01
K	+5 37,78	+7 13,93	+7 41,26

Четвертый рейсъ.

По хронометру.	8) Средняя Борзя — Стрѣтенскъ.	9) Фабр. Хилковскаго — Стрѣтенскъ.	10) Кар. Абагайтуй — Стрѣтенскъ.	10′) Кар. Абагайтуй — Стрѣтенскъ.
*M**	+7^m 10^s,58	+3^m 37^s,63	+0^m 34^s,53	+0^m 35^s,22
*N**	9,56	35,72	32,99	33,86
T	6,89	32,11	28,80	25,00
A	10,06	36,67	33,97	34,45
B	4,94	29,80	25,73	26,32
C	10,64	37,60	34,89	35,35
D	11,25	38,43	35,40	35,82
K	+7 11,35	+3 38,04	+0 35,41	+0 35,58

По хронометру.	11) Маякъ Цаганъ-Ола — Стрѣтенскъ.	12) Маякъ Абагайтуй — Стрѣтенскъ.	13) Соктуй — Стрѣтенскъ.	14) Цаганъ-Олуй — Стрѣтенскъ.
*M**	—2^m 46^s,28	+0^m 30^s,66	+0^m 23^s,62	—2^m 7^s,14
*N**	47,47	29,29	22,10	8,62
T	52,53	23,01	12,20	18,39
A	46,86	29,74	22,45	8,35
B	55,18	21,47	15,17	14,80
C	45,75	30,85	23,14	7,80
D	45,28	31,37	23,63	7,44
K	—2 45,52	+0 30,80	+0 23,37	—2 7,50

По хронометру.	15) Бырки — Стрѣтенскъ.	16) Чупрово — Стрѣтенскъ.	17) Дучары — Стрѣтенскъ.
*M**	+3^m 25^s,76	+5^m 13^s,29	+5^m 38^s,49
*N**	24,23	11,99	37,42
T	16,02	5,10	31,62
A	24,61	12,21	37,46
B	19,22	7,70	33,74
C	25,48	13,04	37,95
D	25,64	13,27	38,61
K	+3 25,61	+5 12,75	+5 37,50

Пятый рейсъ.

По хронометру.	18) Мильгидунъ — Нерчинскъ.	19) Зюльза — Нерчинскъ.	20) Михайловскій станъ — Нерчинскъ.
*M**	+1^m 22^s,60	—1^m 30^s,38	—3^m 60^s,36
*N**	23,77	28,95	58,84
T	23,17	29,01	58,18
A	23,05	29,89	59,97
B	25,86	25,57	54,03
C	22,81	30,67	60,80
D	22,29	30,91	61,15
K	+1 22,74	—1 30,74	—3 61,06

По хронометру.	21) Астрономическая сопка — Нерчинскъ.	22) Келтыгей — Нерчинскъ.	23) Урульга — Нерчинскъ.
*M**	—3^m 31^s,49	—3^m 10^s,98	—7^m 4^s,49
*N**	29,89	10,83	3,67
T	29,66	12,68	5,46
A	31,23	11,17	4,29
B	24,77	7,05	2,79
C	33,01	11,26	4,96
D	32,16	11,46	5,18
K	—3 33,30	—3 11,50	—7 5,44

Приведенныя выше данныя показываютъ, что хронометры *T* и *B* даютъ долготы значительно уклоняющіяся отъ долготъ, получаемыхъ посредствомъ остальныхъ хронометровъ. А такъ какъ ежедневныя сравненія обнаружили, что *T* и *B* дѣлали скачки во время переѣздовъ, то, при выводѣ окончательныхъ разностей долготъ, мы пользовались только остальными 6-ю хронометрами.

Среднія разности долготъ.

№	Наименованіе мѣстъ.		Разность долготъ во времени.	Вѣроятная ошибка.
1.	Семеновское — Нерчинскъ	=	$-0^m\,37^s,07$	$\pm 0^s,14$
2.	Турга — Нерчинскъ	=	+0 8,58	± 0,14
3.	Ононъ-Борзя — Нерчинскъ	=	+2 57,76	± 0,16
4.	Средній Копунъ — Нерчинскъ	=	+4 16,85	± 0,08
5.	Култума — Стрѣтенскъ	=	+5 38,86	± 0,36
6.	Сивачи — Стрѣтенскъ	=	+7 14,58	± 0,34
7.	Нерчинскій заводъ — Стрѣтенскъ	=	+7 41,31	± 0,15
8.	Средняя Борзя — Стрѣтенскъ	=	+7 10,57	± 0,19
9.	Фабрика Хилковскаго — Стрѣтенскъ	=	+3 37,35	± 0,27
10.	Караулъ-Абагайтуй — Стрѣтенскъ	=	+0 34,79	± 0,22
11.	Маякъ Цаганъ-Ола — Стрѣтенскъ	=	—2 46,19	± 0,23
12.	Маякъ Абагайтуй — Стрѣтенскъ	=	+0 30,46	± 0,21
13.	Караулъ Соктуй — Стрѣтенскъ	=	+0 23,05	± 0,17
14.	Станица Цаганъ-Олуй — Стрѣтенскъ	=	—2 7,81	± 0,16
15.	Бырки — Стрѣтенскъ	=	+3 25,22	± 0,17
16.	Чупрово — Стрѣтенскъ	=	+5 12,76	± 0,15
17.	Дучары — Стрѣтенскъ	=	+5 37,90	± 0,15
18.	Мильгидунъ — Нерчинскъ	=	+1 22,88	± 0,14
19.	Зюльза — Нерчинскъ	=	—1 30,26	± 0,20
20.	Михайловскій станъ — Нерчинскъ	=	—4 0,36	± 0,24
21.	Астрономическая сопка — Нерчинскъ	=	—3 31,85	± 0,34
22.	Келтыгей — Нерчинскъ	=	—3 11,20	± 0,07
23.	Урульга — Нерчинскъ	=	—7 4,67	± 0,18

На всѣхъ 23-хъ пунктахъ сдѣлано опредѣленіе широтъ съ вѣроятною ошибкою $\pm 0'',5$ (по одной парѣ). Широты даны въ общемъ спискѣ въ концѣ статьи.

Азимуты направленій.

На нѣкоторыхъ пунктахъ опредѣлены по Солнцу или Полярной азимуты направленій на выдающіеся мѣстные предметы:

Мѣсто наблюденія.	На какой предметъ взятъ азимутъ.	Азимутъ въ градусахъ.		
Семеновское.....	1. Крестъ горы Крестовки.....	NW	94°	20',5
	2. Крестъ горы девятой Пятницы.....	NO	10	7,1
Турга.....	3. Крестъ горы девятой Пятницы.....	SO	8	17,3
	4. Крестъ горы десятой Пятницы.....	NW	84	55,5
Ононъ-Борзя	5. Крестъ Познякова.....	SO	10	47,8
Средній Копунъ..	6. Крестъ на острой гривѣ.....	NO	17	2,9
	7. Крестъ на Даинской горѣ.....	NW	55	49,3
Нерчинскій заводъ	8. Столбъ въ меридіанѣ.....	NO	0	6,7
	9. Крестъ часовни на горѣ Крестовкѣ.....	NO	21	29,4
	10. Крестъ часовни въ 1-мъ вертикалѣ.....	NO	92	10,3
	11. Метеорологическій столбъ.....	SO	29	26,2
Средняя Борзя...	12. Крестъ Софронова.....	SO	9	38 (?)
	13. Крестъ часовни Софронова.....	SW	21	56 (?)
Соктуй.....	14. Баронскій Обонъ.....	SW	53	1,1
	15. Крестъ на горѣ Маленькой.....	NW	20	44,2
	16. Гора Бомъ.....	SO	74	34,3
Цаганъ-Олуй....	17. Крестъ на горкѣ «Маленькой колокольни».....	SO	59	6,3
Бырки.....	18. Крестъ казака Ивана Бочкарева.....	NW	83	58,0
Дучары.....	19. Пирамида на Свѣшничиховой горѣ.....	NW	31	34,0
	20. » на Острой горѣ.....	NO	10	41,8
	21. » на Момошкинской горѣ.....	NO	34	36,2
	22. » на Крестовой горѣ.....	SO	71	58,8
Мильгидунъ.....	23. Крестъ на кладбищѣ.....	NW	40	46,8
	24. Крестъ Заповыхъ.....	NO	30	31,2

1880 годъ.

Какъ сказано выше, астрономическія работы 1880 года производились въ Западной части Забайкалья, а именно: по юго-восточному берегу озера Байкала и вверхъ по теченію слѣдующихъ рѣкъ: Селенги — до слободы Кяхты, Джиды — до станицы Харацай, Чикоя — до Емаровскихъ минеральныхъ водъ, Хилка — до деревни Кулей и вверхъ по Баргузину — до Баргузинской кумирни.

Работы начались 4-го Іюня. Въ первые 7 дней опредѣлена относительно Иркутска долгота села Лиственичнаго, какъ пункта основнаго.

Съ 18 Іюня по 7 Іюля работы до Верхнеудинска производились непрерывно по кругобайкальскому тракту. Отъ Верхнеудинска идутъ два почтовыхъ пути: одинъ на Кяхту и другой на Петровскій желѣзодѣлательный заводъ. Первый, проходящій большею частью по песчаному грунту, ухабистъ и гористъ. Почтовый трактъ на Петровскій желѣзодѣлательный заводъ,

идущій вначалѣ (до Тарбагатая) по гористымъ песчанымъ уваламъ, очень дуренъ и сильно тряскій, — далѣе же до Петровскаго завода дорога хороша.

Кромѣ этихъ почтовыхъ трактовъ всѣ остальныя дороги въ юго-западной части Забайкальской Области проселочныя, проходятъ по притокамъ рѣки Селенги, къ верховьямъ которыхъ они мало доступны.

Вслѣдствіе трудности сообщеній пришлось ограничиться на рѣкѣ Джидѣ опредѣленіемъ Харацая, на рѣкѣ Хилкѣ — опредѣленіемъ послѣдняго заселеннаго пункта, деревни Кулей; по рѣкѣ же Чикою, кромѣ послѣдняго заселеннаго пункта, поселка Шимбилика, опредѣлены еще Емаровскія минеральныя воды.

Эти воды по своимъ цѣлебнымъ свойствамъ имѣютъ большое мѣстное значеніе, вслѣдствіе чего въ 1879 году, хотя и съ большими затрудненіями, къ нимъ была проведена изъ Шимбилика дорога. Состояніе этой дороги лѣтомъ 1880 года было на столько удовлетворительно, что переѣздъ съ инструментами могъ быть совершенъ скоро и довольно удачно.

Почтовая дорога изъ Верхнеудинска на Туркинскія минеральныя воды (на восточномъ берегу озера Байкала), проходящая по тайгѣ (лѣсной, гористой и малонаселенной мѣстности), сильно изрыта и камениста. Далѣе на городъ Баргузинъ и вверхъ по рѣкѣ Баргузину эта дорога хотя и лучше, но я выше устья ручейка Карги попасть не могъ, такъ какъ въ то время (29 Сентября) тамъ уже стали замерзать рѣки и выпалъ снѣгъ болѣе чѣмъ на аршинъ.

Въ общемъ же, сравнительно удобныя пути сообщенія и удовлетворительная погода, стоявшая почти въ теченіи всего лѣта, много способствовали успѣху работъ.

Въ теченіи всего лѣта 1880 года удалось исполнить работы на 49 точкахъ, изъ коихъ 26 опредѣлены вновь. Наблюдено 93 звѣзды и два раза Солнце для времени, 49 звѣздъ и два раза Солнце для широты, 17 разъ α Polaris и 2 раза Солнце для опредѣленія азимутовъ 49 направленій. Вокругъ новыхъ пунктовъ произведена полуинструментальная съемка.

Результаты вычисленій времени и сравненія хронометровъ приводятся въ таблицѣ III.

Для работъ этого года основными пунктами приняты:

1. Иркутскъ	$\varphi = 52°16'31'',2$,	$L = 4^h 55^m 49^s,46$	отъ Пулкова	изъ Сибирской телеграфной
2. Чита....	52 1 47,5	5 32 41,52	»	экспедиціи 1874 года.
3. Кяхта...	50 19 4,1	5 4 35,97	»	пунктъ наблюденій 1880 г.

Долгота Кяхты опредѣлена посредствомъ телеграфа г. Цераскимъ во время экспедиціи для наблюденій прохожденія Венеры 1874 года. Результатъ этого опредѣленія, по сообщенію совѣщательнаго астронома Военно-Топографическаго Отдѣла Дёллена, есть:

$$\text{Кяхта} - \text{Чита} = -0^h 28^m 5^s,67.$$

Принявъ во вниманіе приведеніе по долготѣ къ мѣсту моихъ наблюденій въ Кяхтѣ, а именно

---

*) По моимъ опредѣленіямъ пунктъ наблюденій прохожденія Венеры въ 1874 году *сѣверніе* на 4'',3 и *западніе* на 0^s,12 моего пункта 1880 года.

+0,12 *), получается Кяхта — Чита = —0^h 28^m 5,55, которая и принята мною при вычисленіи экспедиціи 1880 года. Показанная широта Кяхты опредѣлена мною.

Пользуясь данными таблицы III, выведены поправки всѣхъ хронометровъ противъ мѣстнаго времени, показанныя въ таблицѣ IV.

Вслѣдствіе того, что основные пункты Иркутскъ, Чита и Кяхта находились въ сторонѣ отъ раіона астрономическихъ работъ этого года, оказалось необходимымъ распредѣлить экспедицію такимъ образомъ, чтобы пункты, опредѣленные предшествовавшими рейсами, могли служить основными для рейсовъ послѣдующихъ.

Распредѣляя рейсы для вычисленій такъ, чтобы сперва получить основные пункты: Лиственичное, Боярскъ, Верхнеудинскъ, Тарбагатай и Туркинскія минеральныя воды, вся экспедиція раздѣляется на 13 слѣдующихъ рейсовъ:

Первый рейсъ продолжался 6 дней съ 5 по 11 Іюня. Переѣздомъ изъ Иркутска въ Лиственичное и обратно опредѣлена долгота Лиственичнаго отъ Иркутска.

Второй рейсъ совершенъ на пароходѣ изъ Боярска въ Лиственичное и обратно, въ теченіи 4-хъ дней съ 27 Іюня по 1 Іюля. Имъ опредѣлилась долгота Боярска отъ Лиственичнаго.

Третьимъ рейсомъ, продолжавшимся 12 дней съ 8 по 20 Сентября, опредѣлена долгота Верхнеудинска отъ Читы.

Для *четвертаго рейса* употреблено 3 дня съ 28 по 31 Іюля. Поѣздкою изъ Тарбагатая въ Верхнеудинскъ и обратно опредѣлена долгота Тарбагатая отъ Верхнеудинска.

Поѣздки: 1) изъ Верхнеудинска на Туркинскія минеральныя воды съ 20 по 25 Сентября и
2) изъ Туркинскихъ минеральныхъ водъ въ Верхнеудинскъ съ 14 по 18 Октября
даютъ для *пятаго рейса* промежутокъ въ 9 дней, которымъ опредѣлены долготы Турунтаевки и Туркинскихъ минеральныхъ водъ отъ Верхнеудинска.

Шестой рейсъ между Иркутскомъ и Боярскомъ продолжался 9 дней, съ 18 по 27 Іюня. Опредѣлены долготы *трехъ* пунктовъ отъ Иркутска.

Седьмой рейсъ составляетъ 5-ти дневная поѣздка изъ Боярска въ Верхнеудинскъ съ 1 по 6 Іюля для опредѣленія долготы села Кабанска отъ Боярска.

Восьмой рейсъ, продолжавшійся 11 дней съ 17 по 28 Іюля, заключенъ между двумя опредѣленіями времени въ Тарбагатаѣ. Изъ него опредѣлены долготы *четырехъ* пунктовъ отъ Тарбагатая.

Девятый рейсъ, между Тарбагатаемъ и Кяхтой, продолжался 5 дней съ 31 Іюля по 5 Августа. Опредѣлена долгота Новаго Селенгинска отъ Кяхты.

Двумя опредѣленіями времени въ Кяхтѣ 6 и 14 Августа ограничивается 8-ми дневный *десятый рейсъ*, дающій долготы *двухъ* пунктовъ отъ Кяхты.

Одинадцатый рейсъ продолжался 16 дней съ 14 по 30 Августа. Между наблюденіями въ Кяхтѣ опредѣлены долготы пяти пунктовъ отъ Кяхты.

Двѣнадцатый рейсъ продолжался 8 дней съ 30 Августа по 7 Сентября. Поѣздкою изъ Кяхты въ Тарбагатай опредѣлена долгота солевареннаго Селенгинскаго завода отъ Кяхты.

Тринадцатый рейсъ совершенъ 9-ти дневною поѣздкою съ 25 Сентября по 4 Октября. Между наблюденіями на Туркинскихъ минеральныхъ водахъ опредѣлены долготы *двухъ* пунктовъ.

ТАБЛИЦА III.

Сравненія хронометровъ и поправка хронометра наблюденій.

№	Мѣсяцъ и число.	Мѣсто наблюденія.	Поправки хронометра *M**	Въ моменты по *M**	ПОКАЗАНІЯ ОСТАЛЬНЫХЪ ХРОНОМЕТРОВЪ. *N**	*T*	*A*	*B*	*C*	*D*	*K*
1	4 Іюня	**Иркутскъ**	— 1^m 9^s,40	13^h31^m 0^s,28	14^h 5^m 1^s,48	$8^h42^m30^s$,00	$8^h33^m22^s$,72	$8^h38^m46^s$,30	$8^h29^m41^s$,90	$8^h41^m26^s$,42	$9^h21^m34^s$,88
2	5 »	**Иркутскъ**	— 1 7,62	14 34 30,67	15 8 40,42	9 42 0,00	9 32 47,92	9 38 10,28	9 29 5,68	9 40 52,40	10 20 59,59
3	8 »	*Лиственичное*	+ 1 14,76	14 19 31,66	14 54 4,40	9 15 30,00	9 6 6,38	9 11 25,38	9 2 20,73	9 14 15,14	9 54 15,72
4	11 »	**Иркутскъ**	— 0 56,72	14 22 8,24	14 57 5,04	9 6 30,00	8 56 57,77	9 2 14,02	8 53 8,96	9 5 10,56	9 45 4,42
5	18 »	**Иркутскъ**	— 0 43,04	15 2 5,91	15 38 0,77	9 19 0,00	9 9 24,64	9 14 33,56	9 5 30,22	9 17 49,98	9 57 25,92
6	20 »	Култукъ	— 2 54,58	16 7 32,52	16 43 43,30	10 16 30,00	10 6 50,68	10 11 58,94	10 2 55,30	10 15 19,20	10 54 50,36
7	23 »	Снѣжная	+ 0 50,94	16 8 35,07	16 45 10,42	10 6 0,00	9 56 8,05	10 1 20,42	9 52 9,92	10 4 40,16	10 44 3,41
8	25 »	Мишиха	+ 4 27,06	15 34 14,88	16 11 7,28	9 24 0,00	9 14 3,42	9 19 17,56	9 10 3,25	9 22 37,67	10 1 55,32
9	27 »	*Боярскъ*	+ 6 35,66	15 24 30,46	16 1 39,49	9 6 30,00	8 56 30,16	9 1 48,50	8 52 29,03	9 5 7,06	9 44 19,26
10	29 »	*Лиственичное*	+ 1 52,51	20 44 40,50	21 22 8,58	14 18 0,00	14 7 57,43	14 13 16,38	14 3 54,98	14 16 36,86	14 55 43,08
11	1 Іюля	*Боярскъ*	+ 6 43,62	16 4 7,32	16 41 50,66	9 30 30,00	9 20 19,82	9 25 40,50	9 16 17,58	9 29 2,34	10 8 5,06
12	4 »	Кабанскъ	+ 9 13,47	16 29 20,58	17 7 29,15	9 44 0,00	9 33 44,76	9 39 4,36	9 29 40,56	9 42 31,77	10 21 25,98
13	6 »	*Верхнеудинскъ*	+13 3,40	17 36 17,91	18 14 43,42	10 43 0,00	10 32 40,86	10 38 0,25	10 28 35,31	10 41 31,60	11 20 21,16
14	7 »	*Верхнеудинскъ*	+13 5,94	16 21 58,76	17 0 32,32	9 25 0,00	9 14 38,82	9 19 58,62	9 10 33,88	9 23 31,84	10 2 18,90
15	9 »	*Тарбагатай*	+12 19,43	16 24 46,75	17 3 36,70	9 20 0,00	9 9 36,38	9 14 54,56	9 5 31,02	9 18 32,55	9 57 15,22
16	14 »	*Тарбагатай*	+12 30,16	16 24 18,47	17 3 50,22	9 0 0,00	8 49 34,38	8 54 46,94	8 45 25,60	8 58 37,12	9 37 10,12
17	17 »	*Тарбагатай*	+12 37,08	16 36 1,14	17 15 58,47	9 0 0,00	8 49 31,23	8 54 40,26	8 45 20,20	8 58 38,25	9 37 6,04
18	20 »	Ново-Илька	+17 55,66	16 47 42,83	17 28 5,54	9 0 0,00	8 49 26,68	8 54 33,20	8 45 12,98	8 58 37,71	9 37 0,10
19	22 »	Петровскій заводъ	+18 37,10	17 1 59,34	17 47 38,98	9 11 30,00	9 0 49,68	9 5 55,60	8 56 35,27	9 10 4,90	9 48 21,14
20	24 »	Кули	+19 32,8	5 39 15,59	6 20 17,01	21 34 0,00	21 23 13,98	21 28 19,14	21 18 57,75	21 32 33,38	22 10 42,14
21	25 »	Петровскій заводъ	+18 45,30	17 46 43,78	18 27 49,34	9 39 30,00	9 28 43,54	9 33 48,30	9 24 26,94	9 38 3,86	10 16 11,12
22	27 »	Мухоръ-Шибиръ	+14 43,36	17 20 55,88	18 2 17,98	9 6 0,00	8 55 9,80	9 0 13,18	8 50 51,28	9 4 32,58	9 42 35,54
23	28 »	*Тарбагатай*	+12 58,18	17 21 47,01	17 53 17,53	8 53 0,00	8 42 7,77	8 47 10,18	8 37 48,42	8 51 31,85	9 29 33,14
24	30 »	*Верхнеудинскъ*	+13 54,34	18 1 40,45	18 43 27,72	9 35 0,00	9 24 3,86	9 29 3,26	9 19 42,27	9 33 31,58	10 11 27,58
25	31 »	*Тарбагатай*	+13 5,89	17 43 0,44	18 24 55,62	9 12 30,00	9 1 32,10	9 6 30,76	8 57 9,88	9 11 1,73	9 48 55,00
26	3 Августа	Новый Селенгинскъ	+10 12,62	17 54 13,55	18 36 33,42	9 12 0,00	9 0 59,48	9 5 54,94	8 56 33,62	9 10 33,14	9 48 20,25
27	5 »	**Кяхта**	+ 9 10,83	17 36 27,08	18 19 3,76	8 46 30,00	8 35 26,88	8 40 21,30	8 30 58,68	8 45 3,58	9 22 45,44
28	6 »	**Кяхта**	+ 9 43,44	17 34 19,72	18 17 4,93	8 40 30,00	8 29 25,27	8 34 18,68	8 24 56,84	8 39 4,36	9 16 42,86
29	8 »	Баянъ-Хосунъ	+ 5 1,84	18 3 39,69	18 46 41,79	9 2 0,00	8 50 51,64	8 55 43,05	8 46 21,46	9 0 33,34	9 38 6,56
30	11 »	Харацай	+ 1 55,86	18 43 24,18	19 26 51,53	9 30 0,00	9 18 46,14	9 23 34,20	9 14 13,27	9 28 33,05	10 5 58,27
31	14 »	**Кяхта**	+10 1,39	17 55 25,53	18 39 17,04	8 30 30,00	8 19 11,90	8 23 57,50	8 14 35,90	8 29 3,14	9 6 20,48
32	19 »	Емаровскія минеральныя воды	+25 16,17	19 19 1,87	20 3 35,72	9 34 30,00	9 23 1,70	9 27 45,75	9 18 17,75	9 32 57,75	10 10 5,16
33	20 »	Шимбиликъ	+22 34,04	20 4 1,91	15 48 44,42	10 15 30,00	10 3 59,66	10 8 43,46	9 59 14,72	10 13 57,06	10 51 2,21
34	22 »	Савичя	+17 19,6	8 12 17,20	8 57 20,32	22 14 0,00	22 2 26,65	22 7 9,42	21 57 41,19	22 12 26,42	22 49 27,62
35	24 »	Бичура	+14 50,00	18 43 53,72	19 29 8,49	8 40 0,00	8 28 25,52	8 33 7,68	8 23 39,90	8 38 27,46	9 15 25,28
36	25 »	Новохотой	+17 41,24	18 23 43,96	19 9 6,88	8 16 0,00	8 4 24,46	8 9 6,49	7 59 38,60	8 14 28,10	8 51 23,72
37	30 »	**Кяхта**	+10 34,98	19 0 15,82	19 46 20,86	8 33 0,00	8 21 17,64	8 25 57,22	8 16 26,68	8 31 27,50	9 8 14,42
38	1 Сентября	Соленаренный Селенгинскій заводъ	+10 59,88	18 34 58,32	19 21 19,22	8 0 0,00	7 48 14,70	7 52 54,94	7 43 21,84	7 58 27,19	8 35 10,08
39	7 »	*Тарбагатай*	+14 28,72	18 13 16,28	19 0 25,12	7 15 0,00	7 3 6,99	7 7 44,98	6 58 8,10	7 13 29,06	7 50 0,34
40	8 »	*Верхнеудинскъ*	+15 21,54	19 8 18,92	19 55 36,31	8 6 0,00	7 54 5,53	7 58 43,65	7 49 4,75	8 4 28,79	8 40 57,70
41	13 »	**Чита**	+39 6,94	19 8 48,76	19 56 47,83	7 47 0,00	7 34 55,51	7 39 40,00	7 29 48,52	7 45 27,42	8 21 44,96
42	20 »	*Верхнеудинскъ*	+15 33,83	19 49 12,11	20 38 9,82	8 0 0,00	7 47 42,14	7 52 34,56	7 42 18,94	7 58 19,78	8 34 19,46
43	23 »	Турунтаевское	+15 49,64	22 52 49,56	23 42 13,00	10 51 30,00	10 39 2,33	10 44 0,18	10 33 38,33	10 49 45,90	11 25 38,98
44	25 »	*Туркинскія минеральныя воды*	+18 31,74	20 58 44,28	21 48 23,62	8 50 0,00	8 37 23,34	7 42 23,48	8 31 57,14	8 48 10,04	9 23 59,32
45	28 »	Баргузинъ	+23 58,92	19 42 57,92	20 33 2,63	7 23 0,00	7 10 2,03	7 15 5,02	7 4 30,52	7 20 51,68	7 56 34,12
46	29 »	Баргузинская кумирня	+26 35,70	4 37 12,72	5 27 28,66	16 12 0,00	15 58 53,10	16 3 57,93	15 53 20,70	16 9 45,24	16 45 25,66
47	4 Октября	*Туркинскія минеральныя воды*	+18 42,91	19 10 47,26	20 1 38,46	6 28 0,00	6 14 21,96	6 19 31,75	6 8 34,75	6 25 11,79	7 0 42,64
48	14 »	*Туркинскія минеральныя воды*	+19 1,45	19 26 52,21	20 19 4,35	6 5 0,00	5 51 16,29	5 56 19,23	5 45 21,92	6 2 18,73	6 37 27,88
49	18 »	*Верхнеудинскъ*	+16 17,01	21 25 38,91	22 8 27,74	7 38 0,00	7 24 4,78	7 29 10,12	7 18 2,43	7 35 9,00	8 10 9,84

ТАБЛИЦА IV.

Поправки хронометровъ противъ мѣстнаго времени (звѣзднаго и средняго).

№	Мѣсяцъ и число.	Мѣсто наблюденія.	Промежутки.		Время по T	ПОПРАВКИ ХРОНОМЕТРОВЪ. U_{M^*}	U_{N^*}	U_T	U_A	U_B	U_C	U_D	U_K
1	4 Іюня	**Иркутскъ**	1,041		$8^h 42^m,5$	$-1^m\ 9^s,40$	$-35^m 10^s,60$	$-6^m\ 8^s,03$	$+2^m 59^s,25$	$-2^m 24^s,33$	$+6^m 40^s,07$	$-5^m\ 4^s,45$	$-45^m 12^s,91$
2	5 »	**Иркутскъ**	2,982	5,976	9 42,0	$-1\ 7,62$	$-35\ 17,37$	$-6\ 12,18$	$+2\ 59,90$	$-2\ 22,46$	$+6\ 42,14$	$-5\ 4,58$	$-45\ 11,77$
3	8 »	*Лиственичное*	2,994		9 15,5	$+1\ 14,76$	$-33\ 17,98$	$-4\ 4,10$	$+5\ 19,52$	$+0\ 0,52$	$+9\ 5,17$	$-2\ 49,24$	$-42\ 49,82$
4	11 »	**Иркутскъ**	7,009		9 6,5	$-0\ 56,72$	$-35\ 53,52$	$-6\ 27,18$	$+3\ 5,05$	$-2\ 11,20$	$+6\ 53,86$	$-5\ 7,74$	$-45\ 1,60$
5	18 »	**Иркутскъ**	2,040		9 19,0	$-0\ 43,04$	$-36\ 37,90$	$-6\ 23,80$	$+3\ 11,56$	$-1\ 57,36$	$+7\ 5,98$	$-5\ 13,78$	$-44\ 49,72$
6	20 »	Култукъ	2,993	5,033	10 16,5	$-2\ 54,58$	$-39\ 5,36$	$-8\ 41,45$	$+0\ 57,87$	$-4\ 10,39$	$+4\ 53,25$	$-7\ 30,65$	$-47\ 1,81$
7	23 »	Снѣжная	1,971	7,004	10 6,0	$+0\ 50,94$	$-35\ 44,41$	$-5\ 11,14$	$+4\ 40,81$	$-0\ 31,56$	$+8\ 38,94$	$-3\ 51,30$	$-43\ 14,55$
8	25 »	Мишиха	1,988	8,992	9 24,0	$+4\ 2\ ,06$	$-32\ 25,34$	$-1\ 41,43$	$+8\ 15,15$	$+3\ 1,01$	$+12\ 15,32$	$-0\ 19,10$	$-39\ 36,75$
9	27 »	*Боярскъ*	2,216		9 6,5	$+6\ 35,66$	$-30\ 33,37$	$+0\ 22,52$	$+10\ 22,36$	$+5\ 4,02$	$+14\ 23,49$	$+1\ 45,46$	$-37\ 26,74$
10	29 »	*Лиственичное*	1,800	4,017	14 18,0	$+1\ 52,51$	$-35\ 35,57$	$-4\ 24,86$	$+5\ 37,71$	$+0\ 18,76$	$+9\ 40,16$	$-3\ 1,72$	$-42\ 7,94$
11	1 Іюля	*Боярскъ*	3,009		9 30,5	$+6\ 43,62$	$-30\ 59,72$	$+0\ 17,18$	$+10\ 27,36$	$+5\ 6,68$	$+14\ 29,60$	$+1\ 44,84$	$-37\ 17,88$
12	4 »	Кабанскъ	2,041	5,050	9 44,0	$+9\ 13,47$	$-28\ 55,10$	$+2\ 38,41$	$+12\ 53,65$	$+7\ 34,05$	$+16\ 57,85$	$+4\ 6,64$	$-34\ 47,57$
13	6 »	*Верхнеудинскъ*	0,946		10 43,0	$+13\ 3,40$	$-25\ 22,11$	$+6\ 22,76$	$+16\ 41,90$	$+11\ 22,51$	$+20\ 47,45$	$+7\ 51,16$	$-30\ 58,40$
14	7 »	*Верхнеудинскъ*	1,997		9 25,0	$+13\ 5,94$	$-25\ 27,62$	$+6\ 22,52$	$+16\ 43,70$	$+11\ 23,90$	$+20\ 48,64$	$+7\ 50,68$	$-30\ 56,38$
15	9 »	*Тарбагатай*	4,986	2,943	9 20,0	$+12\ 19,43$	$-26\ 30,52$	$+5\ 31,70$	$+15\ 55,32$	$+10\ 37,14$	$+20\ 0,68$	$+6\ 59,15$	$-31\ 43,52$
16	14 »	*Тарбагатай*	3.000		9 0,0	$+12\ 30,16$	$-27\ 1,59$	$+5\ 34,63$	$+16\ 0,25$	$+10\ 47,69$	$+20\ 9,03$	$+6\ 57,51$	$-31\ 35,49$
17	17 »	*Тарбагатай*	3,000		9 0,0	$+12\ 37,08$	$-27\ 20,25$	$+5\ 34,63$	$+16\ 3,30$	$+10\ 54,27$	$+20\ 14,33$	$+6\ 56,28$	$-31\ 31,51$
18	20 »	Ново-Илька	2,008	5,008	9 11,5	$+17\ 55,66$	$-22\ 27,05$	$+10\ 45,16$	$+21\ 18,48$	$+16\ 11,96$	$+25\ 32,18$	$+12\ 7,45$	$-26\ 14,94$
19	22 »	Петровскій заводъ	2,516	7,524	21 34,0	$+18\ 39,26$	$-22\ 0,38$	$+11\ 20,28$	$+21\ 60,60$	$+16\ 54,68$	$+26\ 15,01$	$+12\ 45,38$	$-25\ 30,86$
20	24 »	Кули	0,504	8,028	9 39,5	$+19\ 32,8$	$-21\ 28,6$	$+12\ 5,0$	$+22\ 51,0$	$+17\ 45,9$	$+27\ 7,2$	$+13\ 31,6$	$-24\ 37,1$
21	25 »	Петровскій заводъ	1,977	10,005	9 6,0	$+18\ 45,30$	$-22\ 20,26$	$+11\ 16,50$	$+22\ 2,96$	$+16\ 58,20$	$+26\ 19,56$	$+12\ 42,64$	$-25\ 24,61$
22	27 »	Мухоръ-Шибиръ	0,991		8 53,0	$+14\ 43,36$	$-26\ 38,74$	$+7\ 9,05$	$+17\ 59,25$	$+12\ 55,87$	$+22\ 17,77$	$+8\ 36,47$	$-29\ 26,49$
23	28 »	*Тарбагатай*	2,029		9 35,0	$+12\ 58,18$	$-28\ 32,34$	$+5\ 20,58$	$+16\ 12,81$	$+11\ 10,40$	$+20\ 32,16$	$+6\ 48,73$	$-31\ 12,56$
24	30 »	*Верхнеудинскъ*	0,984	3,013	9 12,5	$+13\ 54,34$	$-27\ 52,93$	$+6\ 10,18$	$+17\ 6,32$	$+12\ 6,92$	$+21\ 27,91$	$+7\ 38,60$	$-30\ 17,40$
25	31 »	*Тарбагатай*	3,000		9 12,0	$+13\ 5,89$	$-28\ 49,29$	$+5\ 18,87$	$+16\ 16,77$	$+11\ 18,11$	$+20\ 38,99$	$+6\ 47,14$	$-31\ 6,13$
26	3 Августа	Новый Селенгинскъ	1,982	4,982	8 46,5	$+10\ 12,62$	$-32\ 7,25$	$+2\ 14,10$	$+13\ 19,62$	$+8\ 24,16$	$+17\ 45,48$	$+3\ 45,96$	$-34\ 1,15$
27	5 »	**Кяхта**	0,996	4,982	8 40,5	$+9\ 40,83$	$-32\ 55,85$	$+1\ 41,92$	$+12\ 45,04$	$+7\ 50,62$	$+17\ 13,24$	$+3\ 8,34$	$-34\ 33,52$
28	6 »	**Кяхта**	2,015	5,978	9 2,0	$+9\ 43,44$	$-33\ 1,77$	$+1\ 41,61$	$+12\ 46,34$	$+7\ 52,93$	$+17\ 14,77$	$+3\ 7,25$	$-34\ 31,25$
29	8 »	Баянъ-Хосунъ	3,019	5,034	9 30,0	$+5\ 1,84$	$-38\ 0,26$	$-3\ 6,66$	$+8\ 1,70$	$+3\ 10,29$	$+12\ 31,88$	$-1\ 40,00$	$-39\ 13,22$
30	11 »	Харацай	2,959	7,993	8 30,5	$+1\ 55,86$	$-41\ 31,49$	$-6\ 22,41$	$+4\ 51,45$	$+0\ 3,39$	$+9\ 24,32$	$-4\ 55,46$	$-42\ 20,68$
31	14 »	**Кяхта**	5,044		9 34,5	$+10\ 1,39$	$-33\ 50,12$	$+1\ 34,58$	$+12\ 52,68$	$+8\ 7,08$	$+17\ 23,68$	$+3\ 1,44$	$-34\ 15,90$
32	19 »	Емаровскія минеральныя воды	1,028	6,072	10 15,5	$+25\ 16,17$	$-19\ 17,68$	$+10\ 32,43$	$+28\ 0,73$	$+23\ 16,68$	$+32\ 44,68$	$+18\ 4,68$	$-19\ 2,73$
33	20 »	Шимбиликъ	2,499	8,571	22 14,0	$+22\ 34,04$	$-22\ 8,47$	$+13\ 47,03$	$+25\ 17,37$	$+20\ 33,57$	$+30\ 2,31$	$+15\ 19,97$	$-21\ 45,18$
34	22 »	Савичи	1,435	10,006	8 40,0	$+17\ 19,6$	$-27\ 43,5$	$+8\ 26,8$	$+20\ 0,2$	$+15\ 17,4$	$+24\ 45,6$	$+10\ 0,4$	$-27\ 0,8$
35	24 »	Бичура	0,983	10,989	8 16,0	$+14\ 50,00$	$-30\ 24,77$	$+5\ 54,31$	$+17\ 28,79$	$+12\ 46,63$	$+22\ 14,41$	$+7\ 26,85$	$-29\ 30,97$
36	25 »	Новохотой	5,012		8 33,0	$+17\ 41,24$	$-27\ 41,68$	$+8\ 43,17$	$+20\ 18,71$	$+15\ 36,68$	$+25\ 4,57$	$+10\ 15,07$	$-26\ 40,55$
37	30 »	**Кяхта**	1,977	7,946	8 0,0	$+10\ 34,98$	$-35\ 30,06$	$+1\ 23,22$	$+13\ 5,58$	$+8\ 26,00$	$+17\ 56,54$	$+2\ 55,72$	$-33\ 51,20$
38	1 Сентября	Солеваренный Селенгинскій заводъ	5,969		7 15,0	$+10\ 59,88$	$-35\ 21,02$	$+1\ 42,95$	$+13\ 28,25$	$+8\ 48,01$	$+18\ 21,11$	$+3\ 15,76$	$-33\ 27,13$
39	7 »	*Тарбагатай*	1,035		8 6,0	$+14\ 28,72$	$-32\ 40,12$	$+4\ 57,82$	$+16\ 50,83$	$+12\ 12,84$	$+21\ 49,72$	$+6\ 28,76$	$-30\ 2,52$
40	8 »	*Верхнеудинскъ*	4,987	11,996	7 47,0	$+15\ 21,54$	$-31\ 55,85$	$+5\ 48,35$	$+17\ 42,82$	$+13\ 4,70$	$+22\ 43,60$	$+7\ 19,56$	$-29\ 9,35$
41	13 »	**Чита**	7,009		8 0,0	$+39\ 6,94$	$-8\ 52,13$	$+29\ 24,45$	$+41\ 28,94$	$+36\ 44,45$	$+46\ 35,93$	$+30\ 57,03$	$-5\ 20,51$
42	20 »	*Верхнеудинскъ*	3,119		10 51,5	$+15\ 33,83$	$-33\ 23,88$	$+5\ 36,22$	$+17\ 54,08$	$+13\ 1,66$	$+23\ 17,28$	$+7\ 16,44$	$-28\ 43,24$
43	23 »	Турунтаевка	1,916	5,035	8 50,0	$+15\ 49,64$	$-33\ 33,80$	$+5\ 41,65$	$+18\ 9,32$	$+13\ 11,47$	$+23\ 33,32$	$+7\ 25,75$	$-28\ 27,33$
44	25 »	*Туркинскія минеральныя воды*	2,940		7 23,0	$+18\ 31,74$	$-31\ 7,60$	$+8\ 15,33$	$+20\ 51,99$	$+15\ 51,85$	$+26\ 18,19$	$+10\ 5,29$	$-25\ 43,99$
45	28 »	Баргузинъ	1,367	4,307	16 12,0	$+23\ 58,92$	$-26\ 5,79$	$+13\ 19,85$	$+26\ 17,82$	$+21\ 14,83$	$+31\ 49,33$	$+15\ 28,17$	$-20\ 14,27$
46	29 »	Баргузинская кумирня	4,594	8,901	6 28,0	$+26\ 35,70$	$-23\ 40,24$	$+15\ 49,01$	$+28\ 55,91$	$+23\ 51,08$	$+34\ 28,31$	$+18\ 3,77$	$-17\ 36,65$
47	4 Октября	*Туркинскія минеральныя воды*	9,984		6 5,0	$+18\ 42,91$	$-32\ 8,29$	$+7\ 23,98$	$+21\ 2,02$	$+15\ 52,23$	$+26\ 49,23$	$+10\ 12,19$	$-25\ 18,66$
48	14 »	*Туркинскія минеральныя воды*	4,065		7 38,0	$+19\ 1,45$	$-33\ 10,69$	$+7\ 25,72$	$+21\ 9,43$	$+16\ 6,49$	$+27\ 3,80$	$+10\ 6,99$	$-25\ 2,16$
49	18 »	*Верхнеудинскъ*				$+16\ 17,01$	$-36\ 31,82$	$+4\ 26,51$	$+18\ 21,73$	$+13\ 16,39$	$+24\ 24,08$	$+7\ 17,51$	$-27\ 43,33$

Изъ разности поправокъ основныхъ пунктовъ найдены слѣдующіе суточные путевые ходы хронометровъ для каждаго рейса отдѣльно:

	Наименованіе хронометровъ.							
	*M**	*N**	*T*	*A*	*B*	*C*	*D*	*K*
1-го рейса . . .	+1ˢ,824	—6ˢ,049	—2ˢ,510	+0ˢ,862	+1ˢ,884	+1ˢ,960	—0ˢ,529	+1ˢ,702
2-го » . . .	+1,982	—6,560	—1,329	+1,245	+0,662	+1,521	—0,154	+2,206
3-го » . . .	+1,024	—7,336	—1,011	+0,939	—0,253	+2,806	—0,260	+2,176
4-го » . . .	+2,560	—5,626	—0,567	+1,314	+2,560	+2,267	—0,528	+2,134
5-го » . . .	+1,480	—7,127	—2,209	+1,122	+0,009	+2,329	—0,069	+1,987
6-го » . . .	+1,624	—6,623	—1,977	+0,745	—0,303	+1,491	—0,540	+2,100
7-го » . . .	+2,248	—6,105	—0,566	+1,208	+1,463	+1,863	—0,420	+2,186
8-го » . . .	+1,920	—6,555	—1,278	+0,865	+1,467	+1,622	—0,687	+1,724
9-го » . . .	+2,015	—6,314	—0,371	+0,676	+1,521	+1,857	—0,743	+1,548
10-го » . . .	+2,246	—6,049	—0,880	+0,793	+1,770	+1,740	—0,727	+1,921
11-го » . . .	+2,099	—6,246	—0,710	+0,806	+1,182	+1,741	—0,357	+1,544
12-го » . . .	+2,349	—5,682	—0,063	+1,277	+1,478	+2,265	—0,259	+1,709
13-го » . . .	+1,255	—6,817	—5,771	+1,127	+0,043	+3,487	+0,775	+2,845

Пользуясь этими ходами получены долготы промежуточныхъ пунктовъ по каждому хронометру отдѣльно, данныя въ нижеслѣдующемъ спискѣ для каждаго рейса:

	Первый рейсъ.	*Второй рейсъ.*	*Третій рейсъ.*
По хронометру.	1) Лиственичное — Иркутскъ.	2) Боярскъ — Лиственичное.	3) Верхнеудинскъ — Чита.
*M**	+2ᵐ 16ˢ,94	+4ᵐ 47ˢ,54	—23ᵐ 40ˢ,29
*N**	17,43	47,66	40,31
T	15,56	44,43	41,14
A	17,05	47,41	41,43
B	17,36	46,72	41,01
C	17,18	46,70	38,32
D	16,92	46,84	38,77
K	+2 16,87	+4 46,09	—23 37,99

	Четвертый рейсъ.	*Пятый рейсъ.*	
По хронометру.	4) Тарбагатай — Верхнеудинскъ.	5) Турунтаевка — Верхнеудинскъ.	6) Турк. минер. воды — Верхнеудинскъ.
*M**	—0ᵐ 50ˢ,97	+0ᵐ 11ˢ,19	+2ᵐ 50ˢ,46
*N**	50,83	12,31	52,16
T	50,75	12,32	50,23
A	50,84	11,74	52,26
B	51,33	9,78	50,14
C	51,15	8,78	49,19
D	50,94	9,53	49,20
K	—0 50,83	+0 9,71	+2 49,25

Шестой рейсъ.

По хронометру.	7) Култукъ — Иркутскъ.	8) Снѣжная — Иркутскъ.	9) Мишиха — Иркутскъ.
*M**	—2^{m}14^s,85	+1^{m}25^s,81	+4^{m}58^s,73
*N**	13,95	26,82	58,94
T	13,62	22,61	56,22
A	15,21	25,50	58,37
B	12,41	27,32	60,49
C	15,77	25,46	58,90
D	15,76	25,20	58,46
K	—2 16,37	+1 24,60	+4 58,27

Седьмой рейсъ. *Восьмой рейсъ.*

По хронометру.	10) Кабанскъ — Боярскъ.	11) Ново-Илька — Тарбагатай.	12) Петровскій заводъ — Тарбагатай.
*M**	+2^{m}23^s,09	+5^{m}12^s,82	+5^{m}52^s,57
*N**	23,00	12,87	52,70
T	22,93	14,36	52,05
A	22,65	12,59	52,97
B	22,97	13,29	53,07
C	22,64	12,98	52,56
D	23,06	13,23	52,54
K	+2 23,73	+5 11,40	+5 52,02

По хронометру.	13) Кули — Тарбагатай.	12′) Петровскій заводъ — Тарбагатай.	14) Мухоръ-Шибиръ — Тарбагатай.
*M**	+6^{m}41^s,3 *)	+5^{m}52^s,81	+1^{m}47^s,08
*N**	41,0	52,61	47,09
T	40,0	52,13	47,20
A	41,2	52,72	47,30
B	40,6	52,15	46,92
C	40,7	52,21	47,21
D	40,5	51,87	47,06
K	+6 41,4	+5 53,06	+1 47,78

Девятый рейсъ. *Десятый рейсъ.*

По хронометру.	15) Новый Селенгинскъ — Кяхта.	16) Баянъ Хосунъ — Кяхта.	17) Харацай — Кяхта.
*M**	+0^{m}35^s,78	—4^{m}46^s,13	—7^{m}58^s,89
*N**	36,09	46,30	59,26
T	31,44	46,50	59,59
A	35,92	46,24	58,88
B	36,56	46,21	58,46
C	35,92	46,40	59,21
D	36,15	45,79	59,05
K	+0 35,44	—4 45,84	—7 59,10

Одинадцатый рейсъ.

По хронометру.	18) Емар. мин. воды — Кяхта.	19) Шимбиликъ — Кяхта.	20) Савичи — Кяхта.
*M**	+15^{m}4^s,19	+12^{m}19^s,90	+6^{m}60^s,2 *)
*N**	3,96	19,58	60,2
T	1,43	16,77	58,3
A	3,98	18,53	60,6
B	3,63	19,31	60,2
C	2,78	23,06	62,0
D	5,04	20,70	62,0
K	+15 5,38	+12 21,35	+6 61,9

Двѣнадцатый рейсъ.

По хронометру.	21) Бичура — Кяхта.	22) Новохотой — Кяхта.	23) Солев. Селенг. заводъ — Кяхта.
*M**	+4^{m}27^s,61	+7^{m}16^s,77	+0^{m}20^s,26
*N**	27,86	17,10	20,28
T	26,84	16,40	19,85
A	28,04	17,17	20,15
B	27,72	16,60	19,09
C	28,31	16,75	20,09
D	28,99	17,56	20,55
K	+4 29,49	+7 18,39	+0 20,69

Тринадцатый рейсъ.

По хронометру.	24) Баргузинъ — Турк. мин. воды.	25) Баргузинская кумирня — Турк. мин. воды.
*M**	+5^{m}23^s,49	+7^{m}58^s,55
*N**	21,85	56,72
T	21,48	58,53
A	22,52	59,07
B	22,85	59,05
C	20,88	55,10
D	20,60	55,14
K	+5 21,35	+7 55,08

Изъ ежедневныхъ сравненій хронометровъ въ это лѣто обнаружилось также, что хронометры *T* и *B* теряютъ секунды вслѣдствіе сотрясеній. Хотя выведенныя по нимъ разности дол-

*) Время и широта опредѣлялись изъ наблюденій Солнца.

готъ для нѣкоторыхъ рейсовъ не особенно много отличаются отъ выводовъ по остальнымъ хронометрамъ, однако мы признали лучшимъ при вычисленіяхъ не принимать ихъ совсѣмъ во вниманіе, такъ какъ это нами сдѣлано для наблюденій 1879 года.

Въ нижеслѣдующемъ спискѣ даны среднія долготы, выведенныя по остальнымъ 6-ти хронометрамъ:

№	Названіе мѣстъ.		Разность долготъ во времени.	Вѣроятная ошибка.
1.	Лиственичное — Иркутскъ	=	+ $2^m 17^s,06$	± 0,06
2.	Боярскъ — Лиственичное	=	+ 4 47,04	± 0,16
3.	Верхнеудинскъ — Чита	=	—23 39,52	± 0,37
4.	Тарбагатай — Верхнеудинскъ	=	— 0 50,93	± 0,03
5.	Турунтаевка — Верхнеудинскъ	=	+ 0 10,54	± 0,38
6.	Турк. минер. воды — Верхнеудинскъ	=	+ 2 50,42	± 0,41
7.	Култукъ — Иркутскъ	=	— 2 15,32	± 0,24
8.	Снѣжная — Иркутскъ	=	+ 1 25,56	± 0,20
9.	Мишиха — Иркутскъ	=	+ 4 58,61	± 0,08
10.	Кабанскъ — Боярскъ	=	+ 2 23,03	± 0,10
11.	Ново-Илька — Тарбагатай	=	+ 5 12,65	± 0,20
12.	Петровскій заводъ — Тарбагатай	=	+ 5 52,56	± 0,10
13.	Кули — Тарбагатай	=	+ 6 41,0	± 0,1
14.	Мухоръ Шибиръ — Тарбагатай	=	+ 1 47,25	± 0,08
15.	Новый Селенгинскъ — Кяхта	=	+ 0 35,88	± 0,07
16.	Баянъ Хосунъ — Кяхта	=	— 4 46,12	± 0,07
17.	Харацай — Кяхта	=	— 7 59,06	± 0,04
18.	Емар. минер. воды — Кяхта	=	+15 4,22	± 0,25
19.	Шимбиликъ — Кяхта	=	+12 20,53	± 0,43
20.	Савичи — Кяхта	=	+ 7 1,1	± 0,3
21.	Бичура — Кяхта	=	+ 4 28,38	± 0,20
22.	Новохотой — Кяхта	=	+ 7 17,29	± 0,17
23.	Солевар. Селенг. заводъ — Кяхта	=	+ 0 20,34	± 0,06
24.	Баргузинъ — Турк. минер. воды	=	+ 5 21,78	± 0,30
25.	Баргуз. кумирня — Турк. минер. воды	=	+ 7 56,61	± 0,49

Разсматривая окончательныя разности долготъ видно, что болѣе дурныя опредѣленія, судя по величинѣ ихъ вѣроятныхъ ошибокъ, выпадаютъ на тѣ пункты, которые лежатъ въ раіонѣ трудныхъ дорогъ и о которыхъ было говорено впереди.

Кромѣ этого на точность опредѣленій остается не безъ вліянія и продолжительность рейсовъ, какъ это видно по результатамъ для Емаровскихъ минеральныхъ водъ, Шимбилика, Савичей, Бичуры и Новохотоя, выведенныхъ изъ самаго длиннаго 16-ти дневнаго рейса.

Верхнеудинскъ опредѣленъ полковникомъ Большевымъ еще въ 1875 году, но вѣроятно онъ самъ считалъ свое опредѣленіе не вполнѣ удовлетворительнымъ, вслѣдствіе чего предложилъ мнѣ опредѣлить этотъ пунктъ вновь.

Наблюденія при опредѣленіи Верхнеудинска и дальнѣйшія поѣздки изъ этого пункта для опредѣленія Турунтаевки, Туркинскихъ минеральныхъ водъ, Баргузина и Баргузинской кумирни сдѣланы при низкой температурѣ отъ 0° до —10° Цельзія, что не могло не повліять на правильность ходовъ хронометровъ.

Широты тѣхъ же пунктовъ опредѣлены одновременно съ наблюденіями времени для долготъ, при чемъ каждая широта изъ одной пары точна до $\pm 0''{,}6$. Онѣ даны въ концѣ статьи въ общемъ спискѣ.

Азимуты направленій.

На нѣкоторыхъ пунктахъ измѣрены азимуты мѣстныхъ предметовъ изъ наблюденій α Polaris и Солнца:

Мѣсто наблюденія.	На какой предметъ взятъ азимутъ.	Азимутъ въ градусахъ.		
Лиственичное	1. Вершина на другомъ берегу Байкала	SW	1°	49′,9
	2. Толстый мысъ на этомъ берегу Байкала	SW	64	19,6
Тарбагатай	3. Колокольня старообрядческой церкви	NW	84	22,6
	4. Кустъ на вершинѣ Куйтунской сопки	NW	63	27,4
Кяхта	5. Колокольня собора въ Троицкосавскѣ	NW	28	28,9
	6. Крестъ часовни на С. В. отъ Троицкосавска	NW	13	3,8
	7. Куполъ каменной часовни	NO	1	16,8
	8. Колокольня Кяхтинскаго собора	NO	26	20,1
	9. Вѣха надъ мѣстомъ наблюденія прохожденія Венеры 1874 года	NW	15	8,2
	10. Шпиль гостиннаго двора	NO	36	47,6
	11. Шпиль кумирни Маймачина	SO	61	15,3
Верхнеудинскъ	12. Колокольня Троицкой церкви	NO	28	38,8
	13. Колокольня Вознесенской церкви	SW	39	59,0
	14. Колокольня собора	NW	78	19,4
Туркинскія минер. воды	15. Крестъ купола церкви	NO	90	38,9
	16. Крестъ часовенки	NW	85	19,8
Мишиха	17. Очищенное дерево за Голванихой	SO	53	3,8
	18. Крестъ часовенки	SW	89	56,2
Кабанскъ	19. Самое высокое дерево на вершинѣ горы «Балаганошная сопка»	SW	5	50,8
	20. Вѣха на вершинѣ сопки «Коврижка»	SW	49	54,5

Мѣсто наблюденія.	На какой предметъ взятъ азимутъ.	Азимутъ въ градусахъ.		
Ново-Илька	21. Очищенное (Нахвальныхъ) дерево на горѣ «Хожоба Эренъ»	NO	30°	58′,0
Петровскій заводъ	22. Крестъ Лунина	SO	51	46,8
	23. Крестъ Арсентьева	SW	25	38,6
	24. Верхушка часовни	SO	13	39,7
Кули	25. Крестъ внутри часовни на горѣ	NO	6	27,4
Мухоръ-Шибиръ	26. Крестъ на Сухаринскомъ хребтѣ	SW	54	12,7
	27. Крестъ часовни кладбища Семейскихъ	NO	6	2,0
	28. Крестъ на Солодочной горѣ	SO	51	19,6
Новый Селенгинскъ	29. Колокольня Покровской церкви	SW	11	21,5
	30. Колокольня новаго собора	NW	60	52,0
	31. Колокольня Спасскаго собора въ Старомъ Селенгинскѣ	NO	79	16,8
Баянъ Хосунъ	32. Береза на хребтѣ «Константиновой подушки»	NO	1	10,9
	33. Крестъ на Гавриловомъ хребтѣ	NO	61	24,0
	34. Крестъ часовни на сопкѣ	SW	0	21,2
Харацай	35. Крестъ Святому Духу	SW	85	11,8
	36. Крестъ на крышѣ часовни	NO	21	21,7
	37. Крестъ Москвитиныхъ	SO	42	48,4
Савичи	38. Крестъ колокольни	SO	45	44,3
	39. Дерево на обрубленной вершинѣ горы Тришихи	SW	80	32,4
Бичура	40. Братскій Обонъ на горѣ Торма	SW	88	13,2
	41. Дерево на гривѣ вершины рѣчки Шебартуя	SO	9	18,0
Новохотой	42. Живое дерево на Шанагинскомъ хребтѣ	NW	71	40,9
	43. Крестъ на горѣ на востокѣ	NO	85	26,0
	44. Живое дерево на горѣ противъ Малятинской часовни	SO	65	7,1
	45. Братскій Обонъ на Шанагинской горѣ	SW	84	25,0
Селенг. солев. заводъ	46. Обонъ Загустайскій	SW	31	35,3
	47. Очищенное дерево сопки Заводскаго хребта	NW	52	43,0
Баргузинъ	48. Высшее остріе камня на Читканской горѣ противъ селенія Агафонова	SW	6	0,0
	49. Камень надъ падью рѣчки Нестерихи	NO	26	13,2

1882 годъ.

Лѣтомъ 1882 года была предпринята инструментальная съемка въ Забайкальской Области отъ села Укыръ въ прямомъ направленіи на городъ Баргузинъ съ цѣлью изслѣдованія этой мѣстности для проведенія дороги.

Для оріентированія этой съемки мнѣ было поручено опредѣлить географическое положеніе села Укыръ и измѣрить азимутъ направленія на какой либо мѣстный предметъ.

Порученіе это исполнено съ 8-го по 18-е Іюня при помощи Репсольдова круга и четырехъ столовыхъ хронометровъ.

По каждому хронометру отдѣльно, получена изъ двухъ рейсовъ слѣдующая долгота:

Укыръ — Чита

По хронометру.	Изъ перваго рейса.	Изъ втораго рейса.
*M**	$-8^m\,22^s,94$	$-8^m\,23^s,08$
C	22,85	22,68
D	22,69	22,92
K	—8 22,44	—8 22,88
Среднее	—8 22,73	—8 22,89
	± 0,07	± 0,06

Въ окончательномъ видѣ разность долготъ Укыръ — Чита = $-8^m\,22^s,81$ съ вѣроятною ошибкою въ $\pm\,0^s,06$.

Изъ четырехъ паръ звѣздъ широта села Укыръ опредѣлилась = 52° 31′ 43″,3 съ вѣроятною ошибкою въ ± 0″,3.

Съ пункта астрономическихъ наблюденій въ оградѣ Укырской церкви измѣренъ азимутъ камней на горѣ Хапцагай NO 9° 24′.

ТАБЛИЦА V.

Окончательный списокъ широтъ и долготъ пунктовъ, астрономически опредѣленныхъ геодезистомъ капитаномъ Поляновскимъ въ Забайкальской Области.

№	Мѣсто наблюденія съ указаніемъ точки стоянія.	Широта φ.	Долгота отъ Пулкова.	
			Во времени.	Въ градусахъ.
	1878 годъ.			
1	Центръ восточнаго конца Делюнскаго базиса.....	52°12′46″,8	$5^h 48^m 9^s,62$	87° 2′ 24″,3
	1879 годъ.			
2	Семеновское селеніе, деревянный столбъ въ оградѣ церкви	51 29 34,7	5 44 22,71	86 5 40,6
3	Турга село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви..	51 2 22,2	5 45 8,36	86 17 5,4
4	Ононъ-Борзя село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви..	51 3 44,1	5 47 57,54	86 59 23,1
5	Средній Копунъ поселокъ, деревянный столбъ на бугрѣ..	51 52 14,4	5 49 16,63	87 19 9,4
6	Култума селеніе, деревянный столбъ на площадкѣ солянаго амбара.....	52 10 10,7	5 55 5,92	88 46 28,8
7	Сивачи село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви.....	51 42 33,8	5 56 41,64	89 10 24,6
8	Нерчинскій заводъ, каменный столбъ наблюденій Венеры г-на Дербина у магнитной обсерваторіи.....	51 18 32,7	5 57 8,37	89 17 5,5
9	Средняя Борзя караулъ, дерев. столбъ въ оградѣ церкви..	50 54 41,7	5 56 37,63	89 9 24,4
10	Фабрика Хилковскаго, деревянный столбъ во дворѣ противъ фабрики.....	49 56 56,2	5 53 4,41	88 16 6,1
11	Абагайтуй караулъ, деревянный столбъ на мѣстѣ наблюденій г-на Шварца у дома казака Пѣшкова.....	49 34 23,6	5 50 1,85	87 30 27,7
12	Цаганъ-Ола маякъ, деревянный столбъ между каменными маяками.....	49 47 49,0	5 46 40,87	86 40 13,0
13	Абагайтуй маякъ, деревянный столбъ между каменными маяками.....	49 32 45,8	5 49 57,52	87 29 22,8
14	Соктуй караулъ, деревянный столбъ противъ дома казака Семена Эпова.....	50 4 23,0	5 49 50,11	87 27 31,7
15	Цаганъ-Олуй станица, дерев. столбъ въ оградѣ церкви...	50 28 25,3	5 47 19,25	86 49 48,7
16	Бырки село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви.....	50 38 53,1	5 52 52,28	88 13 4,2
17	Чупрово поселокъ, деревянный столбъ у сѣверной стороны часовни.....	50 59 16,4	5 54 39,82	88 39 57,3
18	Дучары село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви.....	51 19 36,9	5 55 4,96	88 46 14,4
19	Мильгидунъ (Запово) поселокъ, деревянный столбъ у креста крестьянина Семена Запова.....	52 39 53,7	5 46 22,66	86 35 39,9
20	Зюльза село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви.....	52 32 1,7	5 43 29,52	85 52 22,8
21	Михайловскій станъ, Дарасунскіе пріиски б-въ Бутиныхъ, дерев. столбъ на площади противъ дома управляющаго	52 21 16,1	5 40 59,42	85 14 51,3
22	Астрономическая сопка, Дарасунскіе пріиски б-въ Бутиныхъ, деревянный столбъ у бесѣдки.....	52 17 45,5	5 41 27,93	85 21 58,9
23	Келтыгей (Богомягково) селеніе, дерев. столбъ у церкви ..	51 58 38,0	5 41 48,58	85 27 8,7
24	Урульга село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви.....	51 46 20,9	5 37 55,11	84 28 46,7
	1880 годъ.			
25	Лиственичное село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви	51 51 6,5	4 58 6,52	74 31 37,8
26	Боярскъ пристань на озерѣ Байкалѣ, деревянный столбъ противъ гостинницы на берегу.....	51 50 36,6	5 2 53,56	75 43 23,4
27	Верхнеудинскъ городъ, дерев. столбъ въ оградѣ Спасской церкви на мѣстѣ наблюденій полковника Большева....	51 49 14,4	5 9 2,00	77 15 30,0

№	Мѣсто наблюденія съ указаніемъ точки стоянія.	Широта φ.	Долгота отъ Пулкова.	
			Во времени.	Въ градусахъ.
28	Тарбагатай село, деревянный столбъ въ оградѣ Православной церкви	51°28′42″,0	$5^h\ 8^m 11^s,07$	77° 2′ 46″,0
29	Турунтаевка село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви	52 11 56,8	5 9 12,54	77 18 8,1
30	Туркинскія минеральныя воды, деревянный столбъ на бугрѣ противъ плотины	52 59 21,6	5 11 52,42	77 58 6,3
31	Култукъ село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви	51 43 30,6	4 53 34,14	73 23 32,1
32	Снѣжная станція, деревянный столбъ у станціи	51 28 16,0	4 57 15,02	74 18 45,3
33	Мишиха станція, деревянный столбъ у станціи	51 39 15,0	5 0 48,07	75 12 1,0
34	Кабанскъ село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви	52 3 12,8	5 5 16,59	76 19 8,9
35	Ново-Илька поселокъ, деревянный столбъ у рѣчки Ильки	51 41 18,4	5 13 23,72	78 20 55,8
36	Петровскій желѣзодѣлательный заводъ, деревянный столбъ въ оградѣ церкви	51 16 38,0	5 14 3,63	78 30 54,4
37	Кули деревня, деревянный столбъ у дома крестьянина Баранова	51 8 33	5 14 52,1	78 43 1,5
38	Мухоръ Шибиръ село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви	51 2 39,4	5 9 58,32	77 29 34,8
39	Новый Селенгинскъ городъ, деревянный столбъ у новаго собора	51 5 30,4	5 5 11,85	76 17 57,7
40	Баянъ Хосунъ село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви	50 32 35,8	4 59 49,85	74 57 27,7
41	Харацай станица, деревянный столбъ въ оградѣ церкви	50 28 49,6	4 56 36,91	74 9 13,6
42	Емаровскія минеральныя воды, деревянный столбъ у креста противъ дома Нѣмчиновой	50 36 55,2	5 19 40,19	79 55 2,9
43	Шимбиликъ поселокъ, деревянный столбъ у общественнаго амбара	50 33 30,5	5 16 56,50	79 14 7,5
44	Савичи село, деревянный столбъ у общественнаго амбара.	50 5 25	5 11 37,12	77 54 16,8
45	Бичура село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви	50 35 39,6	5 9 4,35	77 16 5,2
46	Новохотой село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви	50 50 20,3	5 11 53,26	77 58 18,9
47	Селенгинскій солеваренный заводъ, деревянный столбъ у строющейся церкви	51 22 13,6	5 4 56,31	76 14 4,6
48	Баргузинъ городъ, деревянный столбъ въ оградѣ церкви.	53 36 41,9	5 17 14,20	79 18 33,0
49	Баргузинская кумирня, деревянный столбъ въ оградѣ кумирни	54 4 52,5	5 19 49,03	79 57 15,4
50	Кяхта слобода, деревянный столбъ на горкѣ за заднимъ дворомъ купца Токмакова	50 19 4,1	5 4 35,97	76 8 59,5
51	Кяхта слобода, мѣсто наблюденія Венеры въ 1874 году г. Церасскимъ въ заднемъ дворѣ дома купца Токмакова	50 19 8,4	5 4 35,85	76 8 57,7
	1882 годъ.			
52	Укыръ село, деревянный столбъ въ оградѣ церкви	52 31 43,3	5 24 18,71	81 4 40,6

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ РАБОТЫ

ПРОИЗВЕДЕННЫЯ

ВЪ АЛТАѢ

ВЪ 1882 ГОДУ

ВО ВРЕМЯ РАЗГРАНИЧЕНІЯ КИТАЯ СЪ ЗАПАДНОЙ СИБИРЬЮ.

СТАТЬЯ ГЕОДЕЗИСТА ПОЛКОВНИКА

Мирошниченко.

I.

Телеграфное опредѣленіе долготъ Зайсанскаго поста и Усть-Каменогорска.

Въ 1882 году, въ силу С.-Петербургскаго договора Россіи съ Китаемъ, утвержденнаго 12 Февраля 1881 года, должно было состояться проведеніе новой границы Западной Сибири съ Китаемъ къ востоку отъ озера Зайсана. Уполномоченнымъ коммисаромъ съ нашей стороны былъ назначенъ начальникъ Штаба Омскаго Военнаго Округа, генералъ-лейтенантъ Бабковъ. Сознавая необходимость болѣе подробнаго ознакомленія съ характеромъ вновь присоединенной мѣстности, и, вмѣстѣ съ тѣмъ, желая доставить возможно точный матеріалъ для картографіи пограничнаго раіона, генералъ-лейтенантъ Бабковъ ходатайствовалъ о назначеніи въ составъ Комиссіи одного геодезиста и шести съемщиковъ, вслѣдствіе чего для топографическихъ работъ Комиссіи были командированы я и шесть классныхъ топографовъ.

Пять топографовъ назначались для производства 5-ти верстной съёмки на пространствѣ 17000 квадратныхъ верстъ, отъ Акъ-Тюбе, нашего пограничнаго пикета, до р. Кабы и отъ водораздѣльной черты на Алтаѣ, гдѣ проходила граница 1869 года, до Саура и Мусъ-Тау; шестой же долженъ былъ снять въ 2-хъ верстномъ масштабѣ пограничную полосу *). Что же касается меня, то мнѣ поручалось произвести астрономическія опредѣленія пунктовъ въ означенномъ раіонѣ.

Въ южной части этого раіона, отъ лѣваго берега Чернаго Иртыша до Саура, мною еще въ 1873 году было опредѣлено достаточное число астрономическихъ пунктовъ; въ сѣверной же его половинѣ, отъ праваго берега Чернаго Иртыша до водораздѣла на Алтаѣ, представляющей площадь въ 11000 квадр. верстъ, находилось только пять, астрономически опредѣленныхъ точекъ, именно: устье Кабы, опредѣленное мною въ 1873 году, и Акъ-Тюбе, пунктъ на Такырѣ, устье Бала-Колджира и западный конецъ озера Марка-Куль, всѣ четыре опредѣленные г. Струве.

*) Разграниченіе въ нынѣшнемъ году не состоялось за неприбытіемъ китайскихъ уполномоченныхъ коммисаровъ и пройдетъ-ли граница по р. Кабѣ, до которой доведена топографическая съемка — неизвѣстно.

Пункты Струве расположены исключительно по западной границѣ раіона; на всемъ же пространствѣ Южнаго Алтая, къ востоку отъ этихъ пунктовъ, не имѣлось ни одной опредѣленной точки. Вслѣдствіе этого астрономическія работы были произведены мною именно въ этомъ участкѣ, т. е. отъ праваго берега Чернаго Иртыша до озера Марка-Куль и верховьевъ Кабы и отъ рѣки Колджира до южнаго конца озера Канаса. На этомъ пространствѣ опредѣлено 11 пунктовъ, включая сюда три пункта, именно: Акъ-Тюбе, Бала-Колджиръ, и западный конецъ озера Марка, которые опредѣлены были г. Струве.

Независимо отъ этихъ работъ, передъ ихъ началомъ было исполнено начальникомъ Топографическаго Отдѣла Омскаго Округа, геодезистомъ полковникомъ Некрасовымъ и мною телеграфное опредѣленіе разности долготъ Омскъ — Усть-Каменогорскъ и Омскъ — Зайсанскій постъ.

Усть-Каменогорскъ и Зайсанскій постъ имѣютъ весьма важное значеніе для многихъ астрономическихъ работъ, произведенныхъ въ Киргизской степи и за границей: первый потому, что служитъ исходною точкою для опредѣленія многихъ степныхъ пунктовъ; второй, какъ пограничный пунктъ, служащій основнымъ для работъ, производимыхъ въ смежной части Китая. Поэтому точное опредѣленіе долготъ того и другаго было особенно желательнымъ.

Командированіе меня въ Зайсанскій постъ, откуда я долженъ былъ начать пограничныя работы, представляло весьма удобный для этого случай, поэтому полковникъ Некрасовъ испросилъ разрѣшенія начальника Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба на производство телеграфнаго опредѣленія долготъ названныхъ пунктовъ. Генералъ-лейтенантъ Форшъ снесся съ телеграфнымъ вѣдомствомъ и намъ разрѣшено было пользоваться въ извѣстные часы вечера, телеграфною линіею отъ Омска до Усть-Каменогорска и Зайсанскаго поста.

Работы начались 8 (20) Мая. Инструменты, которыми мы производили наблюденія, были слѣдующіе:

У полковника Некрасова:

Вертикальный кругъ Репсольда № 37, вновь присланный изъ Петербурга; увеличеніе трубы около 60 разъ; цѣна полудѣленія уровня = 1″,7.

Два боксъ-хронометра: Pile № 67 = (*Y*), звѣздный и Wiren № 35 = (*D*) — средній.

Въ моемъ распоряженіи были:

Малый универсальный инструментъ Керна № 2 *); увеличеніе трубы около 30 разъ; цѣна полудѣленія уровня при вертикальной системѣ круговъ 8″. (Труба этого инструмента находилась на одномъ концѣ оси вращенія, а на другомъ концѣ былъ помѣщенъ уровень, что не представляло особеннаго удобства при наблюденіи). Точность отсчетовъ на вертикальномъ и горизонтальномъ кругахъ 10″.

Восемь хронометровъ:

Frodscham № 3119 = (*C*) средній
» № 3299 = (*X*) звѣздный } боксъ-хронометры.

*) По каталогу Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба онъ значится подъ № 102.

Dent. № 19976 = (2)
Wiren № 29 = (*A*)
Wiren № 30 = (*C'*) } карманные хронометры, средніе.
Wiren № 31 = (6)
Frodscham *AT* = (*X'*)
Kulberg № 2811 = (*Z*) звѣздный.

Сверхъ того у меня находились еще два барометра Паррота, два термометра Реомюра и зрительная труба Мерца для наблюденія покрытій звѣздъ.

Изъ приведеннаго перечня инструментовъ видно, что они были весьма разнохарактерны и по своей точности, и по силѣ увеличенія. Въ то время какъ кругомъ Репсольда можно было при благопріятныхъ условіяхъ опредѣлить поправку часовъ изъ одной пары звѣздъ съ вѣроятною ошибкою $\pm 0^s,053$, универсальнымъ инструментомъ Керна, при тѣхъ же условіяхъ, нельзя было получить её точнѣе, чѣмъ съ вѣроятною ошибкою $\pm 0^s,16$. Такимъ образомъ точность послѣдняго инструмента слишкомъ въ 9 разъ менѣе точности перваго и слѣдовательно нужно было бы наблюдать имъ въ 9 разъ большее число паръ звѣздъ, чтобы результатъ могъ достигнуть одинаковой точности съ кругомъ Репсольда.

Въ виду этого обстоятельства было положено, что полковникъ Некрасовъ будетъ наблюдать 4 пары звѣздъ: двѣ пары до и двѣ послѣ подачи сигналовъ, а я въ такомъ же порядкѣ 6-ть паръ.

Относительно личной разности вообще нужно замѣтить, что она можетъ быть благонадежно опредѣлена только въ такомъ случаѣ, если наблюдатели находятся въ совершенно одинаковыхъ условіяхъ, производятъ наблюденія одинаково продолжительно и инструментами одной и той же точности. Въ данномъ случаѣ наблюденія должны были производиться инструментами не одинаковой точности, вслѣдствіе чего одинъ изъ наблюдателей долженъ былъ производить значительно болѣе наблюденій, чѣмъ другой, что безъ сомнѣнія вызывало бы и большее утомленіе его, а слѣдовательно и перемѣну личной разности во время самыхъ наблюденій; поэтому при нашихъ опредѣленіяхъ разностей долготъ Омскъ — Усть-Каменогорскъ и Омскъ — Зайсанскій постъ, личное уравненіе опредѣлено не было *).

Инструкція, которою мы руководствовались при нынѣшнихъ работахъ, была та же, что и въ 1880 году при телеграфномъ опредѣленіи Акмолинска и другихъ пунктовъ. Нѣкоторое отступленіе отъ нея было сдѣлано въ способѣ сравненія хронометровъ по телеграфу. Въ 1880 г. хронометры сравнивались посредствомъ сигналовъ, подаваемыхъ чрезъ каждыя 10″, въ нынѣшнемъ же году былъ принятъ способъ совпаденія ударовъ реле съ ударами хронометра. Для этой цѣли одинъ изъ наблюдателей подавалъ и принималъ сигналы по звѣздному хронометру, а другой по среднему. Подача сигналовъ производилась слѣдующимъ образомъ: наблюдатель на одной изъ станцій смыкалъ токъ въ полную секунду по своему хронометру и за тѣмъ чрезъ ударъ хронометра размыкалъ его; подобныя смыканія и размыканія тока продолжались втеченіе

*) Съ этими соображеніями автора врядъ-ли можно согласиться, ибо разница утомленій наблюдателей вошла бы сама собою въ личное уравненіе, составляя одну изъ его частей. — (*Примѣчаніе Редакціи*).

10″, послѣ чего слѣдовали пяти-секундный прерывъ и новый рядъ сигналовъ; 6-ть рядовъ составляли одну группу сигналовъ; полная передача сигналовъ состояла въ передачѣ съ каждой стороны 8 такихъ группъ.

За тѣмъ было принято, какъ и въ прежніе годы, производить въ каждомъ опредѣляемомъ пунктѣ наблюденія втеченіе трехъ вечеровъ. Вечеръ считался полнымъ, — когда полковникомъ Некрасовымъ было наблюдено четыре пары звѣздъ, двѣ до и двѣ послѣ подачи сигналовъ, а мною въ такомъ же порядкѣ шесть паръ, при условіи полной передачи сигналовъ по телеграфу въ ту и другую стороны.

Окончивъ съ полковникомъ Некрасовымъ подготовительныя наблюденія, 6 Іюня (25 Мая) я выѣхалъ изъ Омска и 12 Іюня (31 Мая) прибылъ въ Усть-Каменогорскъ. Въ этотъ же день я распорядился поставить столбъ для наблюденій на площади, недалеко отъ крѣпостной церкви и шагахъ въ 150 отъ телеграфной станціи. Столбъ былъ надлежащимъ образомъ изолированъ. Мой помощникъ, классный топографъ Чуклинъ, составилъ небольшую геометрическую сѣть, которою опредѣлилось относительное положеніе столба, церкви въ крѣпости и собора. Результаты были слѣдующіе:

церковь въ крѣпости..... $\Delta L = -21''{,}9$ $\Delta\varphi = +2''{,}2$

новый соборъ..... $\Delta L = +52{,}1$ $\Delta\varphi = +7{,}1$

13 (1) Іюня удалось сдѣлать первое опредѣленіе долготъ, но далеко не полное: полковникъ Некрасовъ получилъ двѣ пары звѣздъ, а я только три. Погода до 13 (1) Іюня стояла въ Усть-Каменогорскѣ и Омскѣ очень хорошая, но съ этого дня она измѣнилась, такъ что втеченіе 14 дней, прожитыхъ мною въ Усть-Каменогорскѣ, удалось получить еще одно только опредѣленіе именно 23 Іюня, но также не полное.

Оставаться здѣсь долѣе было невозможно, такъ какъ предстояло еще сдѣлать опредѣленіе долготы Зайсанскаго поста и произвести астрономическія работы въ приграничномъ раіонѣ, поэтому дальнѣйшія наблюденія въ Усть-Каменогорскѣ были отложены до осени. Предполагалось, что по окончаніи работъ въ Алтаѣ, при обратномъ проѣздѣ въ гор. Омскъ, я снова остановлюсь здѣсь для производства дополнительныхъ наблюденій; однако это предположеніе не осуществилось, не смотря на то, что, при обратномъ проѣздѣ, я пробылъ въ Усть-Каменогорскѣ цѣлую недѣлю; надолго наступившее ненастье не дало возможности получить ни одного наблюденія. Такимъ образомъ разность долготъ Омскъ — Усть-Каменогорскъ выведена только изъ двухъ полувечеровъ.

27 (15) Іюня я выѣхалъ изъ Усть-Каменогорска и 29 (17) Іюня прибылъ въ Зайсанскій постъ. Столбъ для наблюденій былъ построенъ во дворѣ дома татарина Абдарашитова, у котораго я остановился (домъ этотъ находится очень не далеко отъ телеграфной станціи). Положеніе столба относительно церкви опредѣлено по плану, снятому въ этомъ же году штабсъ-капитаномъ Закржевскимъ въ масштабѣ 50 сажень въ дюймѣ, при чемъ для церкви получилось слѣдующее приведеніе:

церковь $\Delta L = +6''{,}0$, $\Delta\varphi = -11''{,}4$.

Въ Зайсанскомъ постѣ, гдѣ я прожилъ 15 дней, въ ожиданіи пока мнѣ доставятъ все необходимое для дальнѣйшаго движенія въ Алтай, не смотря на ненастную погоду, удалось получить наблюденія впродолженіи 4-хъ вечеровъ, изъ коихъ два полные и два неполные. Такимъ образомъ разность долготъ Омскъ—Зайсанскій постъ опредѣлена изъ трехъ полныхъ вечеровъ.

Время опредѣлялось по способу Н. Я. Цингера, изъ наблюденій соотвѣтственныхъ высотъ различныхъ звѣздъ. Для выбора паръ звѣздъ служили эфемериды, вычисленныя нами предварительно.

Хронометры, независимо отъ суточныхъ сравненій, сравнивались также до и послѣ опредѣленія времени и до и послѣ подачи сигналовъ.

Широты Усть-Каменогорска и Зайсанскаго поста, а равно и всѣхъ пунктовъ въ приграничномъ пространствѣ, опредѣлялись изъ наблюденій около меридіональныхъ высотъ южной и сѣверной звѣздъ, имѣющихъ въ моментъ кульминаціи равныя или очень близкія высоты. На каждую звѣзду дѣлалось по 5-ти наведеній при одномъ только положеніи круга, сопровождаемыхъ отсчетами уровня и вертикальнаго круга. Каждая пара звѣздъ давала одно опредѣленіе широты.

Широта Усть-Каменогорска выведена изъ 4-хъ паръ звѣздъ, а Зайсанскаго поста изъ 5-ти. Широты всѣхъ остальныхъ пунктовъ выведены изъ наблюденія двухъ паръ.

При выводѣ широтъ всѣхъ пунктовъ, вычисленіе приведенія къ меридіану произведено по формулѣ:

$$r = \frac{2\cos\varphi\cos\delta}{\sin(\varphi-\delta)}\sin^2\tfrac{1}{2}t - \frac{2\cos^2\varphi\cos^2\delta}{\sin^2(\varphi-\delta)}\operatorname{cotg}(\varphi-\delta)\sin^4\tfrac{1}{2}t$$

Называя черезъ φ_S и φ_N широты, получаемыя по южной и сѣверной звѣздамъ, истинная широта φ будетъ

$$\varphi = \frac{\varphi'_S + \varphi_N}{2}$$

Такимъ образомъ получены слѣдующія широты Усть-Каменогорска и Зайсанскаго поста:

Іюня 16	Усть-Каменогорскъ,	столбъ	$\varphi =$	49° 56′ 45″,0
Сентября 27	»	»		37,2
» —	»	»		44,7
» 29	»	»		38,9
			$\varphi =$	49 56 41,5 ± 1″,07
По опредѣленію г. Мейена				41,1 *)
Окончательная.....				49 56 41,2

*) Усть-Каменогорскъ служилъ основаніемъ для опредѣленія географическаго положенія точекъ Алтайской тріангуляціи. Широта его выведена г. Мейеномъ изъ наблюденій кругомъ Репсольда и безъ сомнѣнія значительно точнѣе, чѣмъ среднее изъ моихъ 4-хъ опредѣленій, поэтому при выводѣ окончательной широты этого пункта я принялъ и опредѣленіе г. Мейена, придавъ ему вѣсъ 2.

Церковь въ крѣпости, какъ сказано было выше, находится сѣвернѣе столба на 2″,2, и соборъ тоже къ сѣверу на 7″,1. Придавая означенныя величины къ широтѣ столба, получимъ:

Церковь въ крѣпости	$\varphi = 49° 56' 43'',4$
Соборъ	$\varphi = 49\ 56\ 48,3$
Іюля 3 Зайсанскій постъ, столбъ	$\varphi = 47\ 28\ 16,1$
» » » »	17,7
Сентября 17 » » »	15,2
» » » »	23,4
» » » »	20,6
Опредѣленіе 1873 года	20,6
Среднее	$\varphi = 47\ 28\ 19,1 \pm 0'',96$

Церковь находится южнѣе столба на 11″,4, поэтому широта ея будетъ

$$\varphi = 47° 28' 7'',7$$

Широты всѣхъ остальныхъ пунктовъ, опредѣленныхъ въ Алтаѣ, приведены ниже.

Вѣроятная ошибка опредѣленія широты изъ одной пары звѣздъ, выведенная изъ всѣхъ вообще наблюденій равна $\pm 2'',15$, а слѣдовательно широта, выведенная изъ двухъ паръ звѣздъ будетъ заключать въ себѣ ошибку $\pm 1'',54$.

Для вывода поправки часовъ во всѣхъ пунктахъ обоими наблюдателями употреблено было выраженіе $U = \frac{\alpha' + \alpha''}{2} - \left(\frac{T' + T''}{2} - r\right)$, гдѣ r выведено по формулѣ, предложенной Н. Я. Цингеромъ*). Видимыя мѣста звѣздъ взяты изъ «Mittlere und scheinbare Oerter für das Jahr 1882 von 539 Sternen», за исключеніемъ ε^2 Bootis, видимое мѣсто которой взято изъ Nautical Almanac.

Поправка X отъ наклонности вычислялась по формулѣ:

$$X = \frac{\frac{\tau''}{2} \cdot i}{15 \sin \alpha \cos \varphi}$$

Вѣроятная ошибка поправки часовъ, опредѣленной изъ одной пары звѣздъ, выведенная изъ совокупности всѣхъ наблюденій выходитъ

У Некрасова	$+0^s,053$
У Мирошниченко	$+0,160$

Такъ какъ при телеграфномъ опредѣленіи полковникъ Некрасовъ наблюдалъ каждый вечеръ 4, а я 6 паръ звѣздъ, то вѣроятная ошибка поправки часовъ одного вечера будетъ:

*) «Объ опредѣленіи времени по соотвѣтствующимъ высотамъ различныхъ звѣздъ» Н. Цингера.

$$\text{Некрасовъ} = \frac{\pm 0{,}053}{r\,4} = \pm 0^s{,}026$$

$$\text{Мирошниченко} = \frac{\pm 0{,}160}{r\,6} = \pm 0^s{,}065$$

При переносѣ времени на моментъ подачи и пріема сигналовъ карманнымъ хронометрамъ приданъ вѣсъ $= \frac{1}{2}$.

Хотя телеграфъ между Омскомъ, Усть-Каменогорскомъ и Зайсанскимъ постомъ обыкновенно дѣйствуетъ при помощи трансляціи въ Семипалатинскѣ, но во время нашихъ работъ трансляція исключалась.

Судя по согласію отдѣльныхъ наблюденій, вѣроятная ошибка отдѣльнаго сравненія хронометровъ посредствомъ телеграфа выходитъ:

Некрасовъ подавалъ — Мирошниченко принималъ.....	$\pm 0^s{,}039$
Некрасовъ принималъ — Мирошниченко подавалъ.....	$\pm 0^s{,}070$

Вѣроятная ошибка сравненія хронометровъ для отдѣльнаго вечера есть

Мирошниченко — принималъ.....	$\pm 0^s{,}009$
Некрасовъ — принималъ.....	$\pm 0^s{,}014$
Въ среднемъ.....	$\pm 0^s{,}011$

Ниже приведены результаты опредѣленій отдѣльныхъ вечеровъ:

Усть-Каменогорскъ.

	Н. — под. М. — прин.	Среднее.	Вѣсъ.	М. — под. Н. — прин.
Іюня 13	$L = +0^h\,36^m\,56^s{,}79$	$+0^h\,36^m\,56^s{,}74$	$\frac{1}{2}$	$L = +0^h\,36^m\,56^s{,}69$
» 23	56,31	56,22	$\frac{1}{2}$	56,13
		$L = +0\ 36\ 56{,}48$		

Зайсанскій постъ.

	Н. — под. М. — прин.	Среднее.	Вѣсъ.	М. — под. Н. — прин.
Іюня 30	$L = +0^h\,46^m\ 0{,}76$	$+0^h\,45^m\,60^s{,}645$	1	$L = +0^h\,46^m\ 0^s{,}53$
Іюля 1	+0 45 59,86	59,880	$\frac{1}{2}$	+0 45 59,90
» 4	+0 46 0,79	60,740	$\frac{1}{2}$	+0 46 0,69
» 5	+0 46 0,47	+0 45 60,430	1	+0 46 0,39
		$L = +0\ 46\ \ 0{,}462$		

Принимая долготу столба въ Омскѣ, на которомъ наблюдалъ полковникъ Некрасовъ, по опредѣленію Шарнгорста, равною $2^h\,52^m\,11^s,53$ къ востоку отъ Пулкова, получимъ для долготъ мѣстъ наблюденій въ Усть-Каменогорскѣ и Зайсанскомъ постѣ

Усть-Каменогорскъ, (столбъ).....	$3^h\,29^m\,8^s,01$ =	52° 17′ 0″,1
Зайсанскій постъ, (столбъ).....	3 38 11,99 =	54 32 59,9

Долготы же церквей въ означенныхъ пунктахъ будутъ

Усть-Каменогорскъ, церковь въ крѣпости..	52° 16′ 38″,2
Зайсанскій постъ, церковь.....	54 33 5,9

II.

Хронометрическая экспедиція въ южное нагорье Алтая.

Окончивъ опредѣленіе Зайсанскаго поста нѣсколькими днями ранѣе прибытія верблюдовъ, лаучей, юртъ и другихъ предметовъ, необходимыхъ для дальнѣйшаго движенія, я воспользовался свободнымъ временемъ, чтобы опредѣлить, полнымъ рейсомъ относительно Зайсанскаго поста, долготу сопки Акъ-Тюбе, лежащей на лѣвомъ берегу Чернаго Иртыша, верстахъ въ 70-ти отъ Зайсанскаго поста, которая впослѣдствіи служила мнѣ основаніемъ для дальнѣйшихъ работъ.

7 Іюля, хотя погода все еще была неблагопріятная, удалось однако получить въ Зайсанскомъ постѣ поправку часовъ изъ двухъ паръ звѣздъ. На другой день утромъ я, вмѣстѣ съ помощникомъ, отправился на Акъ-Тюбе и прибылъ туда того же дня поздно вечеромъ. Наблюденія произведены на берегу Чернаго Иртыша въ томъ мѣстѣ, гдѣ былъ расположенъ нѣкогда нашъ отрядъ. Оно находится въ 3 верстахъ къ сѣверо-западу отъ сопки Акъ-Тюбе.

На другой день удалось опредѣлить поправку часовъ по соотвѣтственнымъ высотамъ солнца. 10 Іюля утромъ, я прибылъ обратно въ Зайсанскій постъ. Такимъ образомъ весь рейсъ продолжался трое сутокъ.

12 Іюля прибыли лошади, верблюды, юрты, лаучи и проч., а нѣсколько ранѣе ко мнѣ командированы были, Зайсанскимъ приставомъ, шесть человѣкъ конвойныхъ казаковъ. Сдѣлавъ запасъ всего необходимаго для продолжительнаго путешествія, 14 Іюля я выѣхалъ изъ Зайсанскаго поста на Акъ-Тюбе. Инструменты были навьючены на одного, болѣе спокойнаго верблюда; хронометры, уложенные въ ящикъ, который помѣщался въ другомъ ящикѣ съ пружиннымъ дномъ, покрытомъ войлочнымъ чехломъ, перевозились также на вьюкахъ. Вьючка хроно-

метровъ производилась всегда при мнѣ, а во время движенія, для предупрежденія какихъ либо несчастій, верблюда съ инструментами постоянно сопровождали два казака. Барометръ носилъ одинъ изъ лаучей, ведшій верблюдовъ.

Зайсанскій постъ *) расположенъ у сѣвернаго подножія горъ Кишкине-тау. Онъ представляетъ небольшое селеніе, около $4^1/_2$ верстъ въ окружности. Съ восточной его стороны протекаетъ рѣчка Джемини, хотя не глубокая, но весною очень бурная. Изъ нея помощію арыковъ, проведенныхъ по всѣмъ улицамъ, вода доставляется въ самыя отдаленныя части селенія. Далѣе къ востоку за рѣчкою Джемини возвышаются величественныя горы Саурскаго хребта. На сѣверъ же отъ Зайсанскаго поста, широкою полосою раскинулась къ западу и востоку обширная равнина; мѣстами только, далеко на сѣверѣ, видны береговыя сопки Чернаго Иртыша, а еще далѣе въ туманной синевѣ едва только можно отличить горы Алтая. Дорога на Акъ-Тюбе проходитъ именно по этой, едва обозримой степи. Она идетъ въ сѣверномъ направленіи. Сначала, на протяженіи верстъ восьми, она имѣетъ довольно замѣтный уклонъ и пролегаетъ по мѣстности почти лишенной растительности (грунтъ твердый, состоящій изъ суглинка смѣшаннаго съ мелкимъ щебнемъ), затѣмъ входитъ въ совершенно ровную степь, густо покрытую чіемъ. На 10-й верстѣ къ западу, не далеко отъ дороги, находится небольшая таловая роща въ которой выстроенъ кожевенный заводъ. Далѣе дорога идетъ въ томъ же направленіи и перейдя черезъ сухое русло достигаетъ, верстахъ въ 20-ти отъ Зайсанскаго поста, рѣчки Мужукъ, берега которой поросли мелкими и весьма рѣдкими кустами лозы. Вправо и влѣво отъ дороги виднѣются среди чія киргизскія могилы, кетау (зимовки) и большія луговыя пространства поросшія сочною и густою травою. Рѣчка Мужукъ не велика: ее переѣзжаютъ въ бродъ, но воды въ ней всегда довольно, не смотря на то, что отъ нея проведено нѣсколько арыковъ для орошенія киргизскихъ пашенъ, расположенныхъ далѣе по дорогѣ, между рѣчками Мужукъ и Кокъ-Джара. Дорога отъ рѣчки Мужукъ поворачиваетъ нѣсколько къ востоку. Строеніе почвы на всемъ протяженіи вплоть до рѣчки Кендерлыка совершянно одинаково: она состоитъ вездѣ изъ суглинка. Дорога всюду очень твердая, но въ участкѣ между рѣчками Мужукъ и Кокъ-Джарою, вслѣдствіе прорыва арыковъ, вода мѣстами выливается на самую дорогу и дѣлаетъ ее довольно грязною. Рѣчка Кокъ-Джара пересѣкаетъ путь верстахъ въ 30-ти отъ Зайсанскаго поста. Здѣсь мы встрѣтили довольно значительный аулъ *эгинчей* (пахарей), расположенный на самой дорогѣ. Въ началѣ лѣта, когда мы переѣзжали эту рѣчку въ бродъ, она была обильна водою, но при обратномъ движеніи мы нашли здѣсь одинъ только сухой логъ и киргизы, находившіеся еще здѣсь, пользовались водою изъ колодцевъ, вырытыхъ на днѣ бывшей рѣчки. Пройдя еще верстъ 5 отъ Кокъ-Джары, мы, также въ бродъ, перешли рѣчку Кендерлыкъ, находящуюся верстахъ въ 35-ти отъ Приставства и здѣсь ночевали. Отсюда во всѣ стороны лежитъ та же обширная равнина, но характеръ ея нѣсколько мѣняется: на западѣ къ озеру Зайсану виднѣются обширныя поля камыша; на востокѣ простирается совершенно сухая, почти безплодная, покрытая сыпучими песками пустыня Бозъ-айгыръ-кумъ; на югѣ равнина замы-

*) Помощникомъ моимъ классным топографомъ Чуклинымъ сняты маршруты отъ Зайсанскаго поста до Акъ-Тюбе и отъ сліянія Акъ съ Нарынъ Кабою, чрезъ озеро Канасъ, до сопки Кара-Чоку на Кабѣ.

кается, какъ бы стѣною, горами Тарбагатайскаго хребта, Мопрака и Саура съ вершинами, покрытыми вѣчнымъ снѣгомъ; на сѣверѣ видны передовыя горы Алтая, а ближе едва замѣтною темною полосою тянется Черный Иртышъ.

Утромъ слѣдующаго дня двинулись далѣе. Перейдя два довольно глубокіе оврага и миновавъ дорогу, идущую на Черный Иртышъ къ урочищу Чубаръ-агачъ, верстахъ въ 8-ми отъ Кендерлыка, мы достигли того мѣста, гдѣ дорога раздѣляется на два пути.

Одинъ, колесный, идетъ прямо на сѣверъ, минуя сыпучіе пески: сначала онъ пролегаетъ частью по луговымъ мѣстамъ, частью по солонцеватымъ и песчанымъ пространствамъ, на которыхъ песокъ лежитъ не глубокимъ слоемъ; затѣмъ вступаетъ въ камыши и, круто повернувъ на востокъ, идетъ паралельно Черному Иртышу прямо къ Акъ-Тюбе. Не доѣзжая верстъ 12-ти до этого пункта, дорога входитъ въ волнистую мѣстность, покрытую на протяженіи верстъ 10-ти глубокимъ слоемъ сыпучаго песку — что крайне затрудняетъ движеніе въ экипажѣ. Не менѣе затруднителенъ проѣздъ и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ дорога идетъ камышами, по грунту болотистому: въ сухое лѣто полотно ея чрезвычайно изрыто глубокими колеями, а весною и въ дождливое время здѣсь встрѣчаются довольно опасныя топкія мѣста. По всему этому пути разбросано много киргизскихъ зимовокъ и почти около каждой изъ нихъ вырытъ колодезь. Впрочемъ втеченіе цѣлаго лѣта воды въ этихъ колодцахъ нѣтъ.

Другой путь уклоняется нѣсколько на сѣверо-востокъ, и идетъ почти въ прямомъ направленіи на Акъ-Тюбе. Этотъ путь нѣсколько короче перваго, но значительно труднѣе. Онъ пролегаетъ почти до самой сопки, по глубокимъ пескамъ Бозъ-айгыръ-кумъ. Въ нѣкоторыхъ только мѣстахъ дорогу пересѣкаютъ небольшія солонцы; все же остальное пространство покрыто пескомъ. Не доходя верстъ 10 до сопки Акъ-Тюбе, отъ этого пути отдѣляется другая дорога на Кабу. Вообще этотъ путь чрезвычайно утомителенъ для людей и животныхъ, по крайнему однообразію и песчаной пыли, поднимающейся во время движенія.

Къ вечеру того же дня (15 Іюля) мы прибыли на Черный Иртышъ, къ мѣсту расположенія бывшаго нашего отряда. Немного южнѣе его проходитъ береговая дорога на Кабу, но она также не минуетъ сыпучихъ песковъ, такъ какъ пески Бозъ-айгыръ-кумъ близко подходятъ къ Черному Иртышу и сливаются съ береговыми песчаными сугробами, которые почти безпрерывною и довольно широкою полосою тянутся по обоимъ берегамъ рѣки. Мѣстами только и чаще на правомъ берегу, чѣмъ на лѣвомъ, выдаются небольшія пространства не занятыя пескомъ. Эта прибрежная полоса песчаныхъ сугробовъ не мѣшаетъ однако развитію довольно богатой растительности разныхъ видовъ. Тополь (есть и серебристый), осина, талъ и иногда береза растутъ густыми рощами, особенно около рѣчекъ, впадающихъ въ Черный Иртышъ; есть также кусты шиповника, черной и красной смородины, лозы и проч.

Вечеромъ, въ день пріѣзда, съ трудомъ удалось получить поправку часовъ изъ двухъ паръ звѣздъ. Массы комаровъ до такой степени измучили меня, что продолжать наблюденія было невозможно; поэтому опредѣленіе широты этого пункта сдѣлано было при обратномъ движеніи.

На слѣдующее утро предстояло переправиться черезъ Черный Иртышъ и проѣхать на соединеніе рѣкъ Улькунъ- и Бала-Колджировъ.

Планъ работъ на первое время былъ слѣдующій: Начавъ отъ Акъ-Тюбе, проѣхать на соединеніе Бала- съ Улькунъ-Колджиромъ, а затѣмъ вернуться назадъ и опредѣлить такимъ образомъ этотъ пунктъ относительно Акъ-Тюбе. Далѣе, начавъ опять отъ Акъ-Тюбе, опредѣлить устье Белезека, потомъ подняться по этой рѣкѣ до выхода ея изъ горъ, гдѣ опредѣлить другой пунктъ и наконецъ выйти къ верховьямъ этой рѣки и, опредѣливъ здѣсь еще одинъ пунктъ, возвратиться на соединеніе Бала- и Улькунъ-Колджировъ. Этимъ предполагалось заключить второй рейсъ. Третій рейсъ предполагалось совершить отъ соединенія означенныхъ рѣкъ чрезъ Марка-Куль до верховьевъ Белезека и опредѣлить имъ два пункта, юго-западный и сѣверо-восточный концы озера Марка-Куль. Но имѣя, первое время, весьма плохаго проводника, я былъ лишенъ возможности въ точности выполнить означенный планъ. Ниже будетъ указано какія измѣненія были въ немъ сдѣланы.

Паромъ, на которомъ намъ предстояло переправляться, находился въ 5-ти верстахъ выше мѣста расположенія бывшаго Акъ-Тюбинскаго отряда. Нужно замѣтить, что на Черномъ Иртышѣ, между Кабою и озеромъ Зайсаномъ, существуетъ много перевозовъ, содержимыхъ киргизами, особенно осенью, когда волости спускаются съ горъ Алтая въ долину рѣки и когда, вслѣдствіе этого происходитъ усиленная переправа на лѣвый берегъ Иртыша. Однако ни одинъ изъ этихъ паромовъ не имѣетъ какого либо опредѣленнаго мѣста.

На лѣвомъ берегу, въ томъ мѣстѣ, на которомъ мы остановились для переправы, песокъ подходитъ къ самой рѣкѣ; противуположный же, правый берегъ на всемъ пространствѣ отъ Колджира до Каратала (древняго арыка) совершенно отъ песковъ свободенъ; мѣстами онъ болотистъ и дно Иртыша противъ такихъ мѣстъ, до такой степени топко, что въ состояніи втянуть въ себя лошадь. Тяжестей у насъ было довольно много, а паромъ очень небольшой, поэтому переправа шла чрезвычайно медленно, такъ что мы, начавъ переправу съ ранняго утра, успѣли окончить ее только къ 4-мъ часамъ вечера, послѣ чего прошли не болѣе 12-ти верстъ вверхъ по Колджиру и остановились ночевать.

Въ 8-ми верстахъ отъ переправы, на правомъ берегу Иртыша возвышается почти такая же сопка и по размѣрамъ, и по высотѣ какъ Акъ-Тюбе, называемая Ашъ-Удасъ. Мы шли въ сѣверномъ направленіи, паралельно рѣкѣ Колджиру. Втеченіе почти двухъ часовъ намъ приходилось почти безпрерывно проходить большія, когда-то запаханныя пространства и пересѣкать множество сухихъ арыковъ. Только за 2 или за 3 версты до ночлега, мы вышли на очень хорошую торную дорогу, удобную даже и для колесной ѣзды. На сѣверѣ передъ нами выступали передовыя горы Алтая. Онѣ идутъ безпрерывною цѣпью на востокъ и западъ почти паралельно Черному Иртышу, спускаясь къ долинѣ крутыми, каменистыми склонами; разстояніе ихъ отъ рѣки колеблется между 25 и 30 верстами.

На слѣдующій день, пройдя нѣсколько времени въ томъ же направленіи, т. е. на сѣверъ и перейдя въ бродъ Колджиръ, направились на сѣверо-западъ къ горамъ Бугомбая. Къ вечеру мы пришли къ зимовкѣ, находящейся у подошвы этихъ горъ, въ ущельи ручья Бай-Чоакъ. На всемъ пройденномъ пространствѣ, долина имѣетъ вездѣ одинакое строеніе почвы, состоящей изъ суглинка, ближе къ горамъ къ суглинку примѣшивается мелкій щебень. Долина рѣки Колджира, начиная отъ горъ Бугомбая и Кишкине-тау тянется вплоть до Чернаго Иртыша широкою

полосою весьма богатой и разнообразной растительности. Разныхъ видовъ тополь, талъ и изрѣдка береза растутъ здѣсь густыми рощами; кусты шиповника, черной и красной смородины, лоза и густая, сочная трава повсюду въ изобиліи.

Рѣка Колджиръ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ мы черезъ неё проходили, не шире 6 или 8 саженъ, и, хотя при выходѣ изъ горъ отъ нея съ восточной стороны проведены два значительные арыка, теперь уже обратившіеся въ довольно широкія рѣчки, а съ западной нѣсколько мелкихъ арыковъ, однако она все таки еще довольно многоводна, такъ что при переѣздѣ въ бродъ вода достигаетъ потниковъ лошадей. Главный арыкъ Караталъ, по берегамъ котораго густою и широкою полосою тянутся камыши, начинается тотчасъ же при выходѣ Колджира изъ горъ, идетъ на юго-востокъ и сдѣлавъ значительную дугу около сопки Ашъ-удасъ, впадаетъ въ Черный Иртышъ, образуя дельту Колджира. Караталъ течетъ на протяженіи 30 или 35 верстъ. Ниже отведенъ другой арыкъ, паралельный Караталу, но гораздо меньшихъ размѣровъ. Берега его на всемъ протяженіи поросли кустами тала и лозы.

На всемъ пространствѣ дельты, равно какъ и на довольно большемъ протяженіи къ западу отъ Колджира и теперь еще встрѣчается весьма значительное количество мѣстъ воздѣланныхъ и засѣянныхъ пшеницею; но гораздо большее число запущенныхъ пашенъ и множество сухихъ арыковъ показываютъ, что въ былыя времена хлѣбопашество здѣсь было развито въ значительно большихъ размѣрахъ, чѣмъ въ настоящее время. Поля воздѣлываются здѣсь самымъ первобытнымъ образомъ. Не смотря однако на то, что почва совсѣмъ не удобряется и что ее разрыхляютъ дурно, съ помощью хорошо устроенной ирригаціи жатва получается весьма обильная.

Приближаясь къ горамъ Бугомбая, мы пересѣкли урочище Мынъ-Ченкуръ съ весьма хорошею и густою травою, но съ кочковатою почвою, въ значительной степени затруднявшей движеніе. Миріады комаровъ немилосердно мучили насъ. Здѣсь встрѣтили также, какъ и въ долинѣ Колджира, нѣсколько зимовокъ.

Всѣ передовыя горы Алтая, круто подымаясь надъ долиною Чернаго Иртыша, имѣютъ, хотя весьма живописный, но дикій и непривѣтливый характеръ. Онѣ почти лишены растительности и состоятъ изъ голаго камня разнообразныхъ сланцевыхъ породъ; всѣ болѣе или менѣе значительныя рѣчки выходятъ въ долину изъ неприступныхъ, глубокихъ и дикихъ ущелій.

Переночевавъ около зимовки, на ручьѣ Бай-Чоакъ, утромъ пошли далѣе по его ущелью. Долина этого ручья густо покрыта кустами шиповника, таволги, боярки и хорошею травою; она очень узка и стѣснена или высокими черными скалами, или громадными осыпями разрушеннаго сланца. По мѣрѣ того, какъ мы поднимались по ущелью, растительность на его днѣ становилась бѣднѣе, кусты мало по малу исчезали, трава мельчала, массы острыхъ камней все болѣе загромождали путь и затрудняли движеніе. Въ началѣ ущелья на нѣкоторыхъ скалахъ отчетливо было видно, что пласты сланца имѣютъ простираніе на сѣверо-западъ при наклонѣ въ 30 или 35 градусовъ; по мѣрѣ нашего подъема пласты приходили все въ большій безпорядокъ, такъ что не далеко отъ выхода изъ ущелья около тѣхъ мѣстъ, гдѣ можно было видѣть уже выходы кристаллическихъ породъ, пласты сланцевъ были въ совершенномъ безпорядкѣ.

Пройдя по ущелью около 12-ти верстъ, мы достигли вершины горъ Бугомбая, поднятой

надъ уровнемъ моря почти на 3000 фут. Дорога идетъ по этому нагорному плато почти прямо на сѣверъ и имѣетъ весьма незначительные спуски и подъемы. Мѣстами на ней встрѣчаются выступы каменныхъ породъ и значительныя пространства щебня. На востокѣ и западѣ эта возвышенность прорѣзана глубокими оврагами, покрытыми хорошею травою (между прочимъ здѣсь попадаются значительныя массы шалфея), направляющимися къ Колджиру и Такыру. Отсюда хорошо видна вершина горы Саръ-Тау (9000 фут.), въ Курчумскомъ хребтѣ, на которую въ 1863 году восходили гг. Струве и Потанинъ, и черная масса небольшаго скалистаго хребта Бесь-Бугу, параллельно которому течетъ Бала-Колджиръ.

Обойдя сопку Бакая съ восточной стороны, мы начали спускаться къ Бала-Колджиру долиною небольшой рѣчки, вливающейся въ него. Кусты таволги, карагана, акаціи и шиповника, покрывавшіе плоскогорье, по мѣрѣ нашего приближенія къ Бала-Колджиру, становились все гуще, и въ долинѣ рѣчки, по которой мы шли, представляли сплошную массу зелени. Здѣсь мы встрѣтили нѣсколько киргизскихъ зимовокъ. Не доходя верстъ 6-ти до Бала-Колджира, дорога раздѣляется на двѣ части: одна идетъ на сѣверо-западъ (по ней каждое лѣто возится провіантъ изъ Зайсанскаго поста въ Майтеренскій отрядъ), и другая на востокъ къ устью Бала-Колджира. Сія послѣдняя направляется сначала около горъ, образующихъ правый берегъ Бала-Колджира, а потомъ переходитъ на лѣвый берегъ и идетъ довольно широкою долиною замкнутою съ сѣвера хребтомъ Бесь-Бугу. Не-далеко отъ сліянія Бала- и Улькунъ-Колджировъ, мы встрѣтили значительную площадь когда-то вспаханной земли и слѣды арыковъ, служившихъ для орошенія. Дойдя до Улькунъ-Колджира, мы остановились при его сліяніи съ Бала-Колджиромъ на небольшомъ лугу, густо окаймленномъ деревьями тала и ивы и кустами шиповника и черной смородины.

Вечеромъ мною сдѣланы наблюденія. Высота этого пункта надъ уровнемъ моря выходитъ по моимъ опредѣленіямъ 2180 футовъ. Улькунъ-Колджиръ на всемъ, правда, незначительномъ протяженіи отъ хребта Бесь-Бугу до сліянія его съ Бала-Колджиромъ имѣетъ два брода: одинъ не болѣе какъ въ полуверстѣ отъ сліянія, а другой въ разстояніи двухъ или нѣсколько болѣе верстъ. Оба брода не особенно глубоки, но рѣка имѣетъ весьма быстрое теченіе и дно ея усѣяно огромными валунами. Выше сліянія съ Бала-Колджиромъ и выше горъ Бесь-Бугу, Улькунъ-Колджиръ снова входитъ въ неприступное ущелье.

19 Іюля мы выступили обратно тою же дорогою. Выйдя на долину Чернаго Иртыша, мы пошли прямо на югъ, не переходя Колджира, и 20 Іюля остановились на Иртышѣ, какъ разъ противъ сопки Акъ-Тюбе. Въ тотъ же вечеръ было сдѣлано опредѣленіе поправки часовъ, а мой помощникъ опредѣлилъ положеніе сопки относительно мѣста наблюденія. Проливной дождь, шедшій въ слѣдующіе два дня, задержалъ насъ; только къ вечеру 23 Іюля небо расчистилось, и я могъ сдѣлать опредѣленіе поправки часовъ и широты, а на другой день утромъ мы выступили къ устью Белезека.

Перейдя черезъ рѣку Колджиръ, немного выше ея устья, направились на востокъ къ сопкѣ Ашъ-Удасъ. Путь нашъ шелъ паралельно Иртышу и въ недалекомъ отъ него разстояніи. Отсюда были уже видны высокія сопки передовыхъ горъ Алтая: Итель-Уразай-Чоку, Учь-Курмункеръ, Кара-Чоку, а между рѣками Алкабекомъ и Белезекомъ, впереди скалистой цѣпи Алтайскихъ

горъ, какъ бы продолженіе ихъ, виднѣлся песчаный хребетъ, рѣзко отличавшійся отъ горъ Алтая своимъ палевымъ цвѣтомъ. Мы шли все время безъ дороги. Нашъ проводникъ зналъ весьма плохо эту мѣстность, поэтому, дойдя до рѣки Каратала, протекающей около сопки Ашъ-Удасъ, мы должны были пройти значительное разстояніе вверхъ по этой рѣчкѣ и только къ вечеру отыскали бродъ, гдѣ и ночевали.

Утромъ пошли далѣе. Пройдя довольно широкую полосу пастбищнаго мѣста съ чрезвычайно неровною кочковатою поверхностью и обойдя сопку Ашъ-Удасъ по сѣверному ея склону, приблизились къ Иртышу и направились параллельно ему на востокъ. Все время шли безъ дороги. По мѣрѣ приближенія къ Алкабеку, начали встрѣчаться съ обѣихъ сторонъ пути солонцеватыя и песчаныя пространства. Рѣку Алкабекъ издали можно хорошо замѣтить по темной узкой полосѣ тополя и осины, тянущейся чрезъ всю долину Иртыша. Почти по всему правому берегу Алкабека, отъ его устья до самыхъ горъ, расположены широкою полосою киргизскія пашни, для орошенія которыхъ изъ рѣки проведено множество арыковъ. Это обстоятельство служитъ причиной, что Алкабекъ въ нижнихъ частяхъ своихъ уже въ началѣ лѣта весьма маловоденъ, а осенью совсѣмъ пересыхаетъ. Въ узкой долинѣ Алкабека встрѣчается много зимовокъ.

Послѣ ночлега на Алкабекѣ намъ предстояло сдѣлать до устья Белезека довольно тяжелый 20-ти верстный переходъ. Все пространство между Алкабекомъ и Белезекомъ, отъ Иртыша до горъ Алтая, представляетъ почти безплодную песчаную пустыню. Ближе къ Иртышу, на этомъ пространствѣ еще встрѣчается сухая и рѣдкая трава, но чѣмъ далѣе на сѣверъ, тѣмъ пески становятся глубже и растительность бѣднѣе. Мѣстами встрѣчаются совершенно гладкія пространства солонцеватой глины, свободныя отъ какой бы то ни было растительности.

Среди этой песчаной пустыни рѣзко выдѣляется долина Белезека, производя своею роскошною растительностью пріятное впечатлѣніе на путешественника. Съ обѣихъ сторонъ, особенно около устья, она покрыта густыми, почти непроходимыми рощами тополя, осины, тала и густою, высокою, разнообразною травою. Мѣстами встрѣчаются болотистыя пространства. Легіоны комаровъ въ значительной степени ослабляютъ пріятность впечатлѣнія. Мы съ трудомъ пробились чрезъ эту массу зелени и комаровъ, на песчаный мысъ, образуемый Белезекомъ и Иртышемъ и здѣсь въ тотъ же вечеръ были сдѣланы наблюденія.

Белезекъ при устьѣ очень мелководенъ, но переходить его въ бродъ нельзя, потому что песокъ, образующій его дно, до такой степени топокъ и глубокъ, что нужно не особенно большее усиліе, чтобы углубить двухъ саженный колъ до самой вершины.

На слѣдующій день, т. е. 27 Іюля, мы пошли вверхъ по Белезеку. Долина этой рѣки тянется до самыхъ предгорій Алтая, но ширина ея незначительна: не болѣе версты, а мѣстами и менѣе. По обоимъ берегамъ на всемъ протяженіи рѣки тянутся обширныя пространства сыпучихъ песковъ. По мѣрѣ нашего движенія вверхъ по рѣкѣ эти пространства принимали болѣе волнистый характеръ, песокъ становился все глубже, сопки круче и тѣснѣе сжимали долину, пока наконецъ у предгорій Алтая онѣ не обратились уже въ настоящія довольно высокія песчаныя горы. Песчаные увалы праваго берега рѣки оканчиваются, не доходя верстъ восьми до ущелья, изъ котораго вытекаетъ Белезекъ. Отсюда они дугою тянутся на сѣверо-западъ, доходятъ вплоть до передовыхъ уступовъ Алтая и далѣе паралельно имъ идутъ до Алкабека. Съ лѣвой стороны

рѣки, пески оканчиваются верстъ за 10-ть до вышесказаннаго ущелья и идутъ полосою, ширина которой не болѣе 5-ти верстъ, на юго-востокъ.

Въ долинѣ Белезека мы встрѣтили много зимовокъ, около нѣкоторыхъ были засѣяны значительныя поля пшеницы, гороху и даже овса, но замѣчательно, что, не смотря на близость рѣки и на присутствіе лѣса, пашни всетаки орошались, помощію множества арыковъ.

По выходѣ Белезека изъ песковъ, хотя растительность въ его долинѣ становится бѣднѣе, однако всетаки до самыхъ горъ представляются хорошія пастбищныя мѣста. Пройдя версты четыре отъ ручья Кумдайрыкъ, перерѣзывающаго песчаныя горы праваго берега рѣки и впадающаго въ нее, какъ разъ противъ того мѣста, гдѣ оканчиваются пески лѣваго берега, мы перешли Белезекъ около ключа Бадыкъ и остановились на правомъ его берегу у могилы Токалъ, находящейся верстахъ въ двухъ сѣвернѣе линіи песковъ. Здѣсь, хотя небо было не совсѣмъ ясно, удалось однако сдѣлать полныя наблюденія.

На слѣдующій день, отыскавъ себѣ проводника между эгинчами, который взялся проводить насъ на урочище Акъ-Джейляу, находящееся у верховьевъ Белезека, мы отправились далѣе. Во всей долинѣ Чернаго Иртыша съ начала весны и до конца Августа, нельзя встрѣтить ни одного аула, кочующихъ киргизъ. Всѣ они находятся въ это время въ южномъ Алтаѣ и въ долинѣ остаются только эгинчи для ухода за пашнями и перевозчики.

Пройдя отъ могилы Токалъ въ сѣверо-западномъ направленіи верстъ 6-ть и выйдя на очень хорошую, торную, кочевую дорогу, ведущую на ур. Акъ-Джейляу и далѣе на оз. Марка-Куль, мы вступили въ настоящую горную страну. Сначала горы представляютъ дикія обнаженныя скалы, состоящія изъ грязно-зеленаго сланца, но потомъ они постепенно покрываются растительностію и пріобрѣтаютъ болѣе мягкія, округленныя формы; появляются глубокія ущелья и живописныя долины, покрытыя богатою и разнообразною травою. Мѣстами въ ущельяхъ разбросаны небольшія рощи тополя и осины. Дорога тамъ, гдѣ она проходитъ по высокимъ мѣстамъ, усѣяна острымъ и крупнымъ щебнемъ, при томъ безпрерывно приходится или круто опускаться въ глубокія долины, или еще круче и продолжительнѣе подниматься. Вслѣдствіе этого шли очень медленно и, пройдя не болѣе 25-ти верстъ, остановились на ручьѣ Кызылъ-Ащи, впадающимъ въ Кумдайрыкъ.

На слѣдующій день, почти отъ самаго ручья, начали подниматься по весьма крутому и мѣстами каменистому склону, на хребетъ Итель-Уразай-Чоку; впрочемъ это названіе носитъ собственно самая высокая гора въ этомъ хребтѣ. Чѣмъ ближе подходили къ хребту, тѣмъ горы становились привлекательнѣе. трава роскошнѣе. Когда же достигли вершины перевала, на высотѣ около 8000 футъ, передъ нами раскинулась великолѣпная панорама. Съ сѣвера были видны горы Алтая съ своими причудливыми и разнообразными вершинами; прямо передъ нами возвышались горы Джиты-Кезень, въ видѣ небольшаго скалистаго хребта, покрытаго спорадическими пятнами снѣга. Горы эти достигаютъ высоты 10000 футъ и служатъ узломъ, отъ котораго идутъ Нарынскія и Курчумскія горы. Далѣе, на сѣверо-западѣ, гора Саръ-Тау; ближе къ намъ, внизу раскинулась богатая Альпійская долина Акъ-Джейляу. На югѣ видна почти вся долина Чернаго Иртыша, а за нею въ туманной дали сверкаетъ Сауръ своими снѣжными вершинами.

Мы спустились въ долину Акъ-Джейляу по ручью Чумулдыкъ, гдѣ встрѣтили въ первый разъ рощу лиственницы. Спускъ былъ также крутъ, какъ и подъемъ, но значительно короче его. Пройдя по долинѣ Чумулдыка верстъ восемь, мы вышли на р. Саркрама, гдѣ, недалеко отъ дороги остановились и въ тотъ же вечеръ были сдѣланы наблюденія.

Долина Акъ-Джейляу, находящаяся на высотѣ 4434 футовъ, перерѣзана множествомъ ручьевъ и рѣчекъ, образующихъ Белезекъ, который изъ долины тотчасъ же входитъ въ неприступное ущелье. Горы, окружающія долину, покрыты довольно густыми, красиво расположенными рощами лиственичнаго лѣса и состоятъ изъ зеленоватыхъ сланцевъ. Здѣсь мы встрѣтили много ауловъ нашихъ подданныхъ киргизъ Черноиртышенской волости. Это постоянное мѣсто ихъ лѣтнихъ кочевокъ, не смотря на то, что оно находится въ предѣлахъ Китая.

Необходимость имѣть хорошаго проводника заставила меня измѣнить нѣсколько планъ работъ. Сначала я предполагалъ, какъ сказано выше, проѣхать съ вершинъ Белезека на соединеніе Бала и Улькунъ Колджировъ. Но, узнавъ, что здѣсь кочуетъ волостной управитель Черноиртышенской волости и что онъ уѣхалъ на нѣсколько дней на Марка-Куль, я рѣшился проѣхать на сѣверо-восточный конецъ озера, опредѣлить его географическое положеніе и вмѣстѣ съ тѣмъ при помощи волостнаго управителя, добыть проводника и продовольствіе.

Рано утромъ 31 Іюля, взявъ съ собою волостнаго писаря, въ качествѣ проводника, я выступилъ на Марка-Куль, куда прибылъ еще въ тотъ же день. Разстояніе между озеромъ и Акъ-Джейляу не болѣе 30-ти верстъ. Остановившись на сѣверо-восточномъ концѣ озера, на берегу рѣки Чумёкъ, саженяхъ въ 300 отъ озера, мнѣ удалось вечеромъ сдѣлать наблюденія.

Отъ Акъ-Джейляу къ Марка-Кулю проложена очень хорошая кочевая дорога. Она идетъ долиною до могилы Нордмамбетъ, за тѣмъ вступаетъ въ довольно узкое ущелье рѣчки Тиректы, по которому идетъ до ея верховья, находящагося у перевала Кокотай-Кезень. Дорога мѣстами камениста и часто переходитъ съ одного берега рѣчки на другой. По мѣрѣ приближенія къ перевалу, рощи лиственичнаго лѣса, дѣлаются все обширнѣе и гуще; трава богаче и разнообразнѣе; горы состоятъ изъ тѣхъ же темнозеленыхъ сланцевъ.

Съ перевала Кокотай-Кезень (здѣсь нашъ путь совпадалъ съ дорогою, по которой шелъ г. Матусовскій въ 1874 году) мы спустились въ ущелье рѣчки Балыкты-Булакъ. Здѣсь дорога также хороша, но ущелье, по которому она идетъ, значительно съужено, въ особенности неподалеку отъ Марка-Куля, гдѣ приходится переходить ручей Копыръ-Тасъ, буквально заваленный острыми большими каменными глыбами. На всемъ протяженіи Балыкты-Булака, его ущелье и окружающія горы, покрыты густымъ лѣсомъ лиственницы, ели и пихты. Мы выѣхали недалеко отъ сѣверо-восточной оконечности озера, но увидѣли незначительную часть его только тогда, когда пришли уже на самый берегъ. Противуположный берегъ почти совершенно открытый: рощи лиственницъ и ели являются здѣсь какъ бы случайно; живописные высокіе отроги Курчумскихъ горъ подходятъ къ самому озеру. Немного западнѣе меридіана восточнаго конца озера, возвышаются скалистыя, покрытыя спородическимъ снѣгомъ, сопки Джиты-Кезень.

Съ Балыкты-Булака мы повернули къ востоку и шли версты 2 или 3 по косогору очень крутаго и лѣсистаго склона горъ, примыкающихъ къ юго-восточному берегу. Съ лѣвой стороны дороги, т. е. къ озеру, мы встрѣчали много кустовъ малины, черной и красной смородины и бо-

ярки. Обширный лугъ у сѣверо-восточной оконечности озера на значительномъ пространствѣ болотистъ отъ множества ключей, здѣсь находящихся. Онъ покрытъ тополемъ, березами и таломъ, а ближе къ озеру камышами. Обогнувъ озеро, мы прибыли на р. Чумёкъ, гдѣ, какъ сказано выше, остановились. На противуположномъ берегу рѣки, около сопки, вдающейся въ озеро, былъ расположенъ нашъ казачій отрядъ.

Къ вечеру 1 Августа волостной управитель доставилъ мнѣ все, что было необходимо. Сдѣлавъ въ этотъ вечеръ наблюденія, я на другой день отправился далѣе. Предполагалось пройти чрезъ юго-западный конецъ озера на соединеніе Бала съ Улькунъ-Колджиромъ и потомъ возвратиться назадъ.

Озеро Марка-Куль лежитъ на высотѣ 4611 фут. въ котловинѣ, окруженной съ одной стороны отрогами высокихъ Курчумскихъ горъ, а съ другой — горами Азы-Мотабай и Кокотай-Кезень. Эта котловина представляетъ какъ бы продолженіе значительно расширеннаго Колджирскаго ущелья. Озеро имѣетъ почти такую же форму, какъ сѣченіе яйца по наибольшей его оси. Наибольшая длина его отъ сѣверо-восточнаго конца до юго-западнаго простирается до 35 верстъ, а самое широкое мѣсто до 15 верстъ. Очертаніе его, за исключеніемъ двухъ небольшихъ заливовъ, почти совершенно правильное. Окружность озера не болѣе 75 или 80 верстъ.

Горы, находящіяся на юго-восточномъ берегу озера, возвышаются надъ его поверхностію на 2900 фут., такъ что абсолютная высота ихъ доходитъ до 7500 футъ. Онѣ близко подходятъ къ берегу, спускаясь крутыми скатами, сплошь покрытыми лиственничнымъ и еловымъ лѣсомъ. Полоса между озеромъ и горами довольно узка; она въ большинствѣ случаевъ, покрыта топкими болотами и завалена упавшими деревьями, вслѣдствіе чего киргизы здѣсь никогда не кочуютъ. По этому берегу проходитъ только тропинка, возможная для проѣзда одиночныхъ всадниковъ, хотя и не безъ нѣкоторой опастности. Хорошая кочевая дорога проходитъ по верхней части хребта, прилегающаго къ озеру между Колджиромъ и Кокотай-Кезенемъ.

Отроги Курчумскаго хребта, заполняющія сѣверо-западный берегъ, только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ вдаются въ озеро, образуя очень крутой и высокій берегъ. Ближе къ юго-западному концу озера, горы нѣсколько отодвигаютси, давая мѣсто болѣе или менѣе обширнымъ долинамъ. Лѣсу здѣсь сравнительно очень мало. Рощи лиственницъ и ели попадаются въ нѣкоторыхъ только мѣстахъ, а тополь, осина, талъ и береза встрѣчаются только въ долинахъ рѣчекъ.

Очень хорошая кочевая дорога, по которой мы шли, проходитъ почти по самому берегу озера. Она мѣстами чрезвычайно камениста, особенно тамъ, гдѣ ее пересѣкаютъ рѣчки и ручьи, текущіе въ озеро, русла которыхъ усѣяны камнями. Очень крутые и каменистые подъемы встрѣчаются только около залива Кара-Басъ, довольно глубоко вдающагося въ горы. Съ обѣихъ сторонъ залива къ озеру подходятъ два весьма высокіе отрога, изъ которыхъ западный въ особенности крутъ и каменистъ. За этимъ отрогомъ на берегу озера возвышается сопка, Казанъ-Чекуръ, довольно значительныхъ размѣровъ. Она имѣетъ правильную коническую форму и, будучи покрыта толстымъ слоемъ дерна, имѣетъ видъ искуственнаго, гигантскихъ размѣровъ, кургана. Сѣверный скатъ этой сопки покрытъ лиственничнымъ лѣсомъ. Далѣе встрѣчаются еще два отрога горъ, которыя, вдаваясь въ озеро, образуютъ бомы *). Передъ послѣднимъ бомомъ

*) Крутой обрывъ къ водѣ, на верху котораго проходитъ дорога.

находится небольшое кочковатое болото. Другое такое же болото нѣсколько большихъ размѣровъ, покрытое березами, находится почти у самаго истока Колджира.

Во время нашего движенія, не смотря на то, что много ауловъ уже скочевали съ озера, намъ попадались еще кочевавшіе киргизы Киреевскаго рода, не признающаго власть Россіи.

Хотя озеро Марка-Куль очень богато рыбою разнообразныхъ видовъ изъ породы форели, и сюда, для ловли, каждую осень пріѣзжаютъ русскіе крестьяне съ Бухтарыми, однако мнѣ не удалось видѣть киргизъ, занимающихся этимъ промысломъ. По свидѣтельству г. Потанина киргизы занимаются ловлею рыбы, для чего составляютъ нѣчто въ родѣ нашихъ артелей. Здѣсь кстати замѣтить, что верхнія теченія всѣхъ посѣщенныхъ нами рѣчекъ, изобилуютъ очень хорошею рыбою. Тальмени, ускучи, хайрюзы, водятся въ нихъ во множествѣ. Мы иногда ловили ихъ и разнообразили до нѣкоторой степени нашъ убогій столъ.

Къ озеру Марка-Куль со всѣхъ сторонъ сходится весьма много кочевыхъ путей. Одинъ изъ нихъ идетъ сюда съ сѣвера изъ Алтайской станицы (въ урочищѣ Катонъ-Карагай), черезъ перевалъ Сарымъ-Сакты. По этому пути проходитъ много крестьянъ съ Бухтарыминской долины для ловли рыбы на озерѣ и онъ, продолжаясь на югъ, служитъ для прямаго сообщенія Катонъ-Карагая съ Зайсанскимъ постомъ.

Отрогъ Курчумскаго хребта, прилегающій къ сѣверо-западному берегу Марка-Куля, подъ названіемъ горъ Джурембай, весь состоитъ изъ зеленыхъ разнаго оттѣнка сланцевъ; ближе къ юго-западному концу озера сланецъ пропитанъ кварцемъ, а вблизи сѣверо-восточнаго берега является въ болѣе чистомъ видѣ. Онъ весьма мягокъ и можетъ дѣлиться на весьма тонкія пластинки (это кажется тальковый сланецъ).

3 Августа я прибылъ къ истоку Колджира и остановился на правомъ его берегу, у самаго озера. Здѣсь находится небольшой курганъ, на вершинѣ котораго вырыта яма въ видѣ нашихъ межевыхъ ямъ; пунктъ этотъ былъ мною опредѣленъ.

На слѣдующій день я выступилъ къ сліянію Бала и Улунъ Колджировъ по той же дорогѣ, по которой шли гг. Потанинъ и Струве въ 1863 году. Весьма обстоятельное описаніе этого пути находится въ статьѣ «Путешествіе на оз. Зайсанъ и въ рѣчную область Чернаго Иртыша до оз. Марка-Куль и горы Саръ-Тау 1863 года Карла Струве и Григорія Потанина», помѣщенной въ Запискахъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, томъ I, 1867 года. Мнѣ остается только добавить, что плоскогоріе, лежащее по лѣвому берегу Колджира, по всей вѣроятности, заключаетъ въ нѣдрахъ своихъ значительное количество мѣди, потому что, не доходя верстъ 15 до Колджира, мы встрѣтили значительные выходы очень богатой руды этого металла.

На соединеніи Колджировъ погода задержала насъ одинъ день, поэтому мы успѣли возвратиться на р. Чумёкъ только 10 числа.

При обратномъ слѣдованіи мы уже не нашли на Марка-Кулѣ ни одного киргиза, всѣ они скочевали въ болѣе низкія, а слѣдовательно и болѣе теплыя мѣста.

Температуры дня и ночи, во все время нашего пребыванія въ высокихъ на-горныхъ долинахъ Алтая, весьма рѣзко отличались между собою: около полудня температура доходила до +22° и +24° Реомюра, вечеромъ же падала до +5° и +6°. Въ концѣ Іюля уже выпадалъ на нѣкоторыхъ мѣстахъ иней, а въ началѣ Августа на всѣхъ посѣщенныхъ нами мѣ-

стахъ Алтая температура вечеромъ понижалась до —12°. Это раннее наступленіе холодовъ, вѣроятно, и служитъ одною изъ главнѣйшихъ причинъ, почему киргизы около 20 Августа стараго стиля почти совершенно очищаютъ эти высокія долины южнаго Алтая и спускаются ниже.

Отъ астр. пункта у впаденія р. Чумёка въ Марка-Куль я предполагалъ проѣхать на верхнее теченіе Арасанъ-Кабы и далѣе на соединеніе Акъ-Кабы съ Нарынъ-Кабою, на оз. Канасъ, на соединеніе Арасанъ и Акъ-Кабы и затѣмъ вернуться въ долину Акъ-Джейляу, чѣмъ и закончить рейсъ для вывода долготъ этихъ пунктовъ. На соединеніе Арасанъ и Акъ-Кабы я не попалъ, такъ какъ, по словамъ проводника, ущелье, гдѣ сливаются эти рѣки, совершенно не приступно. Потому взамѣнъ этого пункта, опредѣленъ другой, находящійся ниже на р. Кабѣ, на лѣвомъ ея берегу противъ сопокъ Кара и Джангызъ Чоку.

12 Августа я выступилъ съ Марка-Куля. Кочевая дорога идетъ отсюда прямо на сѣверъ по р. Чумёку. Долина этой рѣки сначала довольно широкая, постепенно съуживается; горы справа и слѣва сближаются и образуютъ ущелье, впрочемъ небольшое; далѣе горы расходятся и дорога снова вступаетъ въ нагорную долину. Верстахъ въ 10-ти отъ озера дорога поворачиваетъ на право и идетъ на едва замѣтный перевалъ. Съ него мы увидѣли обширную долину, далеко простирающуюся на востокъ и поднятую на высоту 4400 фут. Это именно та долина, по которой протекаютъ довольно значительныя горныя рѣки: Кара, Джаманъ и Арасанъ-Каба. Съ лѣвой сѣверной стороны она ограничена высокими горами Кызылъ-Кезень, идущими на востокъ почти прямо по параллели. Съ правой же стороны горы идутъ въ юго-восточномъ направленіи. Вслѣдствіе этого, по мѣрѣ распространенія на востокъ, долина постепенно расширяется и у Арасанъ-Кабы ширина ея достигаетъ 15-ти верстъ. По своему характеру, долина эта очень похожа на Маркакульскую котловину. Здѣсь точно также съ южной стороны долины горъ круто опускаются и сплошь покрыты густымъ лиственничнымъ лѣсомъ, а съ сѣверной, горы значительно выше, но совершенно почти открытыя, лѣсъ на нихъ встрѣчается только изрѣдка.

Рѣчка Кара-Каба протекаетъ верстахъ въ двухъ отъ перевала, и ее легко уже можно замѣтить издали по широкой и густой полосѣ мѣшаннаго лѣса. Перейдя въ бродъ Кара-Кабу, мы направились внизъ къ сопкѣ Мююсъ и слѣдовали въ этомъ направленіи около 4-хъ верстъ, а затѣмъ пошли опять на востокъ. Верстахъ въ 10-ти отъ Кара-Кабы мы перешли рѣчку Джаманъ-Кабу *). Долина ея также густо поросла мѣшаннымъ лѣсомъ, какъ и долина Кара-Кабы, она нѣсколько шире послѣдней. Переходъ черезъ эту рѣчку крайне затруднителенъ.

Приблизясь къ горамъ Кызылъ-Кезень, мы пошли на востокъ и на ручьѣ Каиндытесь-булакъ ночевали. На другой день мы слѣдовали въ томъ же восточномъ направленіи и къ полудню прибыли на Арасанъ-Кабу въ то мѣсто, гдѣ она выходитъ изъ довольно узкаго ущелья. Здѣсь, на одной изъ террасъ, образующихъ долину этой рѣки, около самой дороги, по которой мы шли, находится могила, положеніе которой было мною опредѣлено.

Отсюда на юго-востокѣ виднѣются горы Эмегейты, острыя вершины которыхъ покрыты спорадическими пятнами снѣга. Онѣ составляютъ продолженіе отрога Алтая, раздѣляющаго р. Канасъ и Кабу. Немного влѣво отъ этихъ горъ, видны на лѣвомъ берегу р. Канаса высокіе, также

---

*) Кажется авторъ смѣшиваетъ р. Кара-Кабу съ Джаманъ-Кабою. (*Примѣчаніе Редакціи*).

съ пятнами снѣга, вершины хребта Саркамыръ *), а около озера Канаса высокія сопки этого хребта носятъ названіе горъ Канасъ.

Вся пройденная нами обширная Альпійская долина и окружающія ее горы почти до самыхъ бѣлковъ, представляютъ богатыя и привольныя пастбищныя мѣста. Все это пространство покрыто довольно толстымъ слоемъ чернозема, и обильно орошено протекающими рѣчками. Сѣверныя и западныя покатости горъ, а равно и долины рѣчекъ, покрыты густымъ лиственничнымъ и еловымъ лѣсомъ. Здѣсь существуютъ всѣ условія, могущія удовлетворить не только кочевника, но и осѣдлаго жителя. Къ сожалѣнію высота этой долины (4400 фут.), равно какъ и другихъ долинъ южнаго Алтая, посѣщенныхъ мною, такъ значительна, что осѣдлое земледѣльческое поселеніе врядъ-ли здѣсь возможно. Во время движенія по долинѣ, я не встрѣтилъ уже ни одного аула: только вытравленный кормъ свидѣтельствовалъ, что ихъ здѣсь было много.

14 Августа я выступилъ на соединеніе рр. Акъ-Кабы съ Нарынъ-Кабою. Сначала верстъ 7 или 8, мы шли внизъ по Арасанъ-Кабѣ безъ всякой дороги, потомъ, перейдя въ бродъ эту рѣку, вступили на хорошую торную дорогу, идущую на востокъ, по долинѣ ручья Балыкты-Булакъ. Верстахъ въ 8-ми отъ Арасанъ-Кабы, повернули на юго-востокъ и сгали подниматься по ущелью Балыкты-Булакъ. Ущелье это, сначала очень узкое, каменистое и поросшее густымъ лѣсомъ, постепенно расширяется, скалы мало по малу теряютъ свой угрюмый характеръ и замѣняются крутыми склонами горъ, покрытыми тучною растительностью. Верстъ 10 мы прошли по ручью Балыкты-Булакъ и затѣмъ начали подниматься на хребетъ, раздѣляющій Акъ и Арасанъ-Кабы. Подъемъ на перевалъ, густо поросшій лѣсомъ, былъ весьма длинный и крутой. На дорогѣ поминутно встрѣчались или корни лиственницъ, заграждавшіе путь, или большія деревья валежника, или наконецъ, камни, такъ что мы шли не болѣе трехъ верстъ въ часъ. Поднявшись на хребетъ, тотчасъ же стали спускаться. Спускъ былъ сначала не очень крутъ, но по мѣрѣ приближенія къ Акъ-Кабѣ, онъ становился все круче и около самой рѣки представлялъ наклонъ около 60°. Долина, гдѣ сливаются Акъ-Каба съ Нарынъ-Кабою, очень небольшая. Она окружена со всѣхъ сторонъ высокими, крутыми горами, сѣверные и западные склоны которыхъ покрыты чрезвычайно густымъ лѣсомъ. По мѣрѣ приближенія къ озеру Канасъ, лѣса становились все гуще и больше. Между деревьями попадались молодые кедры.

Мы остановились на берегу р. Акъ-Кабы, саженяхъ въ 150-ти сѣвернѣе впаденія въ нее Нарынъ-Кабы. Этотъ пунктъ былъ мною опредѣленъ. Высота его надъ поверхностью моря 3747 футовъ.

Акъ-Каба по своей ширинѣ и глубинѣ уступаетъ нѣсколько Колджиру, но по стремительности, съ которою она несется, превосходитъ его по крайней мѣрѣ въ 2 раза. Вода въ рѣкѣ мутная молочно-зеленоватаго цвѣта (Акъ-бѣлая Каба). Она рѣзко отличается отъ воды Нарынъ-Кабы. Съ перваго взгляда можно подумать, что это глетчерная вода, что рѣка беретъ начало изъ ледника, находящагося у ея верховьевъ; но, по свидѣтельству г. Петрова, снимавшаго этотъ участокъ и бывшаго всего верстахъ въ 5-ти отъ верховьевъ Акъ-Кабы, лавины вѣчнаго снѣга

---

*) На маршрутѣ г. Матусовскаго горы Сарка-Мыръ, какъ кажется названы Эмегейтами, а Эмегейты Сарка-Мыромъ.

находятся только на вершинахъ горъ, въ глубокомъ ущельи Акъ-Кабы нѣтъ ни снѣга, ни льда и никакихъ слѣдовъ прежняго ледника. Присутствіе на заплёсахъ рѣки, т. е. на мѣстахъ, покрывающихся весеннею водою, бѣлаго палёта, состоящаго изъ кварца и незначительнаго количества зеленой глины, позволяетъ думать, что мутность и молочно-зеленоватый цвѣтъ воды происходятъ отъ разложенія быстрымъ теченіемъ рѣки зеленоватыхъ, соединенныхъ значительнымъ количествомъ кварца, сланцевъ, изъ которыхъ составлены примыкающіе къ рѣкѣ утесы.

16 Августа я отправился далѣе и, переправясь въ бродъ черезъ Акъ-Кабу, пошелъ по довольно просторной и представляющей хорошее пастбище долинѣ Нарынъ-Кабы. Мы шли этою долиною версты три до р. Терсъ-Акканъ, впадающей въ Нарынъ-Кабу съ лѣвой ея стороны, а затѣмъ, переправившись чрезъ эту послѣднюю, стали подниматься на хребетъ, отдѣляющій р. Канасъ отъ Акъ-Кабы. Верстъ восемь мы поднимались лѣсомъ по крутому каменистому скату, и затѣмъ, миновавъ небольшой ручеекъ, впадающій въ Терсъ-Акканъ, вскорѣ вышли на значительную долину, слегка поднимающуюся до едва замѣтнаго перевала. Здѣсь мы встрѣтили вмѣстѣ съ киргизскими аулами, аула два Урянхаевъ. Съ плоскаго перевала спустились въ изобилующую аулами долину рѣчки Куль-Чиликъ, впадающей въ озеро Канасъ. Пройдя по этой рѣчкѣ верстъ 6-ть и, переправившись на другой берегъ, недалеко отъ того мѣста, гдѣ начинается ея скалистое ущелье, мы повернули назадъ и, пройдя версты четыре въ этомъ направленіи, повернули на юго-востокъ. Поднявшись на вершину еще болѣе высокаго, но очень узкаго хребта, начали спускаться въ довольно широкую долину рѣчки Дунь-Чиликъ. Прямо передъ нами возвышались горы Эмегейты, сплошь покрытыя лѣсомъ.

Озеро Канасъ лежитъ на высотѣ 4371 фута. Оно намъ представилось съ горъ только тогда, когда мы были отъ него верстахъ въ четырехъ. Цвѣтъ его воды былъ почти такой же, какъ и въ Акъ-Кабѣ. Озеро находится въ довольно тѣсномъ ущельи. На западномъ его берегу горы подходятъ близко къ озеру и спускаются почти отвѣсными скалами; восточный же берегъ, ограниченный горами Канасъ, нѣсколько отложе. Южный берегъ озера, на которомъ мы остановились, покрытъ лѣсомъ, который тянется густою полосой и по р. Канасъ до ея ущелья, образуемаго горами Канасъ и Эмегейты.

17 Августа, вслѣдствіе дурной погоды, полнаго наблюденія мнѣ не удалось сдѣлать, на другой день погода была еще хуже, такъ что только 19 числа я могъ получить полное наблюденіе. Во вторую ночь нашего пребыванія здѣсь, 2 нашихъ табунныхъ казака и 2 киргиза, встрѣтили медвѣдя и хотя эта встрѣча не имѣла для нихъ дурныхъ послѣдствій, но они такъ перепугались, что подняли на ноги весь нашъ лагерь.

20 Августа мы выступили на Кабу. Поднявшись на горы, пошли по рѣчкѣ Дунь-Чиликъ. Въ верховьяхъ этой рѣчки долина, почти ровная и совершенно открытая, представляетъ каменное болото, чрезвычайно затрудняющее движеніе. Перейдя рѣчку Игинъ-Булакъ, мы подошли довольно близко къ р. Акъ-Кабѣ и далѣе слѣдовали по западному склону горъ Эмегейты. Спускъ къ рѣчкѣ Кіинь-Булакъ и переходъ черезъ нее былъ чрезвычайно затруднителенъ по массѣ крупныхъ и острыхъ камней. Горы Эмегейты, на той высотѣ, гдѣ мы проходили, состоятъ изъ глинистыхъ сланцевъ. На урочищѣ Катонъ-Карагаѣ часто попадались выступы аспида. Верстахъ въ 6-ти отъ означеннаго урочища, путь нашъ пролегалъ по очень крутому ущелью,

длиною около 4-хъ верстъ, почти сплошь заваленному острыми глыбами камня. Послѣ утомительнаго перехода остановились противъ горы Кара-Чоку, въ полуверстѣ отъ которой р. Каба вступаетъ въ ущелье, образуемое горами Кара-Чоку и Джангызъ-Чоку.

21 Августа были сдѣланы наблюденія (высота пункта 2736 фут. надъ поверхностію моря), и на другой день утромъ отправились на Акъ-Джейляу. Пройдя версты три, мы перешли р. Кабу, которая въ этомъ мѣстѣ довольно широка и разбивается на нѣсколько рукавовъ, образуя острова, покрытые крупной галькой и камнями. Глубина р. Кабы въ этомъ мѣстѣ незначительна: вода едва достигала потниковъ лошадей. Поднявшись на высокій берегъ, направились къ сѣверо-западу, постепенно удалялись отъ рѣки. Верстахъ въ 3-хъ отъ переправы передъ нами открылась, при впаденіи какого-то ручья въ Кабу, небольшая покрытая пашнями долина. Здѣсь, равно какъ и на противуположномъ берегу р. Кабы, встрѣчаются всѣ условія для развитія небольшаго осѣдлаго поселенія. Приблизясь къ ручью, мы пошли на западъ, параллельно его теченію, по широкому уступу горъ Кара-Чоку. Съ правой стороны этотъ уступъ образуетъ не-высокій скалистый беретъ ручья, а съ лѣвой — надъ нимъ возвышаются горы Кара-Чоку, покрытыя густымъ лиственичнымъ лѣсомъ. Мы шли по этому уступу, постепенно подымаясь, пока, пройдя верстъ 12-ть, не достигли вершины небольшаго хребта, соединяющаго высокія горы Учъ-Курмункеръ съ Кара-Чоку. Здѣсь передъ нами опять открылась обширная долина, густо покрытая травою. Съ сѣверной стороны ее замыкаютъ горы Учъ-Курмункеръ, вершины которыхъ, достигающія 8900 фут. надъ уровнемъ моря, покрыты спорадическими пятнами снѣга; съ южной стороны долина ограничена горами Кара-Чоку. По южному склону горъ Учъ-Курмункеръ идетъ хорошея торная дорога. Строеніе этихъ горъ отличительно отъ описаннаго нами прежде. Всѣ, попадавшіеся намъ камни, содержали громадное количество слюды. Въ нѣкоторыхъ камняхъ она лежала большими пластинами, цементированными полевымъ шпатомъ; въ другихъ очень мелкими пластинками, соединенными съ какою-то другою породою, придающею имъ на солнцѣ серебристый блескъ. Попадались также значительныя массы полеваго шпата, содержащаго большіе кристаллы роговой обманки.

Слѣдуя все въ западномъ направленіи, мы пересѣкли нѣсколько рѣчекъ и спустились въ узкое и каменистое ущелье рѣчки Тентекъ-Булакъ, пройдя по которому верстъ 6 и перейдя черезъ небольшой перевалъ, вступили опять въ довольно значительную Альпійскую долину, представляющую хорошее пастбище и лежащую невдалекѣ отъ перевала черезъ Учъ-Курмункеръ. Въ этой долинѣ, называемой Киргизами-Сасъ, мы нашли много киргизскихъ ауловъ. Подъемъ на перевалъ Учъ-Курмункеръ съ южной стороны имѣетъ небольшую крутизну, съ сѣверной — онъ очень крутъ, каменистъ и покрытъ густымъ лѣсомъ; большія деревья валежника поминутно заграждали дорогу.

Съ перевала дорога близко подходитъ къ рѣчкѣ Сасыкъ-Караганъ-Булакъ, а затѣмъ вступаетъ въ небольшую нагорную долину (высота ея около 6000 фут.) рѣчки Богомоисъ, покрытую весьма скуднымъ кормомъ и пересѣченную каменистыми болотами. Пересѣкши эту долину и слѣдуя по каменистому и узкому ущелью р. Богомоисъ, мы достигли перевала, съ котораго видна долина Акъ-Джейляу. Направившись по рѣчкѣ, составляющей одинъ изъ истоковъ Белезека, мы 24 Августа прибыли къ пункту, опредѣленному мною въ Анъ-Джейляу ранѣе. Наблюденіями на

этомъ пунктѣ закончено опредѣленіе долготъ всѣхъ точекъ, нужныхъ для топографической съемки.

Такъ какъ времени оставалось довольно для того, чтобъ увеличить нѣсколько раіонъ астрономическихъ опредѣленій, то я рѣшилъ пройти еще за р. Канасъ, а если возможно, то и до верховьевъ р. Кобдо, для чего возвратился опять на р. Кабу. Къ сожалѣнію, всѣ мои верблюды до того попортили себѣ ноги (хотя послѣднее время они ходили въ башмакахъ), что три изъ нихъ отказались везти тяжести *), а на остальные было невозможно навьючить болѣе того, что они носили. Перемѣнить верблюдовъ у меня не было возможности, вслѣдствіе чего я былъ вынужденъ отказаться отъ поѣздки за Канасъ и возвратился въ Зайсанскій постъ.

3 Сентября мы выступили съ Кабы. Дойдя до западнаго конца урочища Сасъ-Кара-Чоку, повернули на югъ по ущелью рѣчки, впадающей въ Кабу. По мѣрѣ нашего движенія по этому ущелью, оно становилось все глубже, лѣсъ рѣдѣлъ, растительность, покрывающая горы, становилась бѣднѣе и обнаженныя высокія скалы стали попадаться чаще. Каменистая дорога все болѣе и болѣе затрудняла движеніе.

Выйдя изъ ущелья, мы перешли на рѣчку Бугуль. Здѣсь намъ стали попадаться сопки съ выходами, какъ кажется, графита только очень плохаго. Съ рѣчки Бугуль мы вышли совсѣмъ изъ горъ Алтая и, повернувъ на западъ, шли все время мелкосопошникомъ до могилы Токалъ на р. Белезекѣ. На пути нерѣдко встрѣчались пашни и почти всюду киргизы. Съ могилы Токалъ, желая избѣжать песковъ, мы пошли по ихъ окраинѣ, примыкающей къ горамъ Алтая, но, вступивъ въ ущелье рѣчки Кумдайрыкъ, образуемое съ одной стороны обнаженными скалами горъ Алтая, а съ другой — крутыми склонами песчаннаго хребта (здѣсь встрѣтилась зимовка и при ней небольшая пашня), мы все-таки, перейдя черезъ рѣчку, должны были подняться на вершину этого хребта и идти по немъ до Алкабека. Происхожденіе этого песчаннаго хребта представляетъ интересъ для геолога по его рѣзкому отличію отъ горъ Алтая. Не смотря на то, что хребетъ этотъ отдѣляется отъ главнаго Алтайскаго хребта ущельемъ, ширина котораго во многихъ мѣстахъ не превосходитъ 10-ти саженей, на послѣднемъ нѣтъ ни песчинки, между тѣмъ какъ на первомъ находятся громадныя его массы.

Съ Алкабека мы пошли прямо на юго-западъ. Переправившись черезъ Иртышъ, у сопки Ашъ-Удасъ, 14 Сентября прибыли въ Зайсанскій постъ.

Изъ сдѣланнаго описанія хода работъ видно, что наблюденія произведены 24 раза.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ I даны поправки рабочаго хронометра противъ мѣстнаго звѣзднаго времени и разности показаній хронометровъ въ моменты наблюденій:

---

*) Всѣ киргизы въ южномъ Алтаѣ при кочевкахъ перевозятъ свои тяжести исключительно на быкахъ — это чрезвычайно удобно, во-первыхъ потому, что они не разбиваютъ себѣ ноги такъ легко, какъ верблюды, и во-вторыхъ — они весьма легко проходятъ такія мѣста, гдѣ съ трудомъ можетъ пройти даже лошадь.

ТАБЛИЦА I.

Поправки рабочаго хронометра противъ мѣстнаго звѣзднаго времени и разности показаній хронометровъ въ моменты наблюденій.

S — мѣстное звѣздное время.

№	Время наблюденія.	Мѣсто наблюденія.	Въ моменты по X	Поправки $S-X=U_x$	Разности показаній хронометровъ. X^*-C	$C'-C$	Z^*-C	$X'-C$	$6-C$	$2-C$	$A-C$
1	7 Іюля	Зайсанъ	$16^h55^m34^s$	$+0^h45^m19^s,78$	$+7^h\ 5^m48^s,46$	$+0^h4^m\ 2^s,82$	$+7^h\ 2^m37^s,71$	$-0^h0^m57^s,18$	$+0^h5^m\ 5^s,00$	$+0^h3^m50^s,41$	$+0^h0^m34^s,90$
2	9 »	Акъ-Тюбе, сопка	6 26 42	+0 46 37,96	+ 7 11 55,32	+0 4 3,30	+ 7 8 41,86	−0 1 2,61	+0 5 7,93	+0 3 49,49	+0 0 30,56
3	10 »	Зайсанъ	15 16 32	+0 45 24,80	+ 7 17 15,58	+0 4 4,00	+ 7 14 0,05	−0 1 7,06	+0 5 11,30	+0 3 50,10	+0 0 25,30
4	15 »	Акъ-Тюбе, сопка	16 9 6	+0 46 44,71	+ 7 36 57,43	+0 4 7,25	+ 7 33 33,72	−0 1 22,75	+0 5 21,75	+0 3 49,75	+0 0 10,83
5	18 »	Бала-Колджиръ	19 37 20	+0 46 51,92	+ 7 49 14,18	+0 4 9,52	+ 7 45 46,40	−0 1 35,62	+0 5 32,42	+0 3 53,36	+0 0 2,92
6	20 »	Акъ-Тюбе, сопка	16 41 20	+0 46 55,45	+ 7 56 34,51	+0 4 8,45	+ 7 53 1,80	−0 1 43,12	+0 5 31,42	+0 3 48,90	−0 0 6,08
7	23 »	Акъ-Тюбе, сопка	16 8 48	+0 47 1,91	+ 8 8 10,28	+0 4 9,39	+ 8 4 34,35	−0 1 49,86	+0 5 40,35	+0 3 49,49	−0 0 15,75
8	26 »	Белезекъ	16 48 48	+0 49 10,45	+ 8 20 0,65	+0 4 11,05	+ 8 16 17,76	−0 1 59,97	+0 5 48,55	+0 3 50,25	−0 0 23,06
9	28 »	Мог. Токалъ	18 30 51	+0 50 17,70	+ 8 28 5,10	+0 4 12,65	+ 8 24 19,80	−0 2 6,32	+0 5 51,30	+0 3 50,80	−0 0 28,11
10	30 »	Акъ-Джейляу	17 28 47	+0 50 35,42	+ 8 35 41,06	+0 4 14,00	+ 8 31 52,08	−0 2 16,92	+0 5 54,20	+0 3 48,10	−0 0 32,20
11	31 »	Марка-Куль, восточный конецъ озера	17 44 16	+0 50 39,02	+ 8 39 35,82	+0 4 14,75	+ 8 35 43,94	−0 2 21,15	+0 5 54,95	+0 3 46,95	−0 0 36,70
12	1 Августа	Марка-Куль, восточный конецъ озера	17 59 13	+0 50 43,42	+ 8 43 31,14	+0 4 16,98	+ 8 39 40,09	−0 2 23,14	+0 5 58,64	+0 3 48,48	−0 0 36,95
13	3 »	Марка-Куль, западный конецъ озера	17 42 14	+0 48 57,40	+ 8 51 14,80	+0 4 19,30	+ 8 47 22,60	−0 2 28,20	+0 6 4,80	+0 3 50,75	−0 0 40,15
14	6 »	Бала-Колджиръ	16 51 13	+0 47 36,18	+ 9 2 50,33	+0 4 20,20	+ 8 58 52,38	−0 2 40,76	+0 6 7,88	+0 3 51,00	−0 0 47,83
15	8 »	Марка-Куль, западный конецъ озера	17 42 8	+0 49 2,87	+ 9 10 47,22	+0 4 20,15	+ 9 6 46,20	−0 2 51,20	+0 6 10,90	+0 3 50,70	−0 0 52,50
16	10 »	Марка-Куль, восточный конецъ озера	17 20 56	+0 51 2,98	+ 9 18 30,64	+0 4 22,70	+ 9 14 28,41	−0 2 59,15	+0 6 16,20	+0 3 52,45	−0 0 51,30
17	11 »	Марка-Куль, восточный конецъ озера	17 32 44	+0 51 6,45	+ 9 22 26,10	+0 4 24,40	+ 9 18 23,40	−0 3 7,00	+0 6 20,65	+0 3 54,10	−0 0 56,50
18	13 »	Арасанъ-Каба	17 11 52	+0 52 55,07	+ 9 30 10,19	+0 4 27,45	+ 9 26 6,68	−0 3 18,75	+0 6 27,25	+0 3 56,70	−0 0 57,65
19	15 »	Акъ-Каба	17 59 22	+0 54 33,01	+ 9 38 4,76	+0 4 30,60	+ 9 33 58,86	−0 3 31,65	+0 6 30,10	+0 3 55,75	−0 1 0,75
20	17 »	Озеро Канасъ	17 5 50	+0 55 25,67	+ 9 45 42,72	+0 4 33,40	+ 9 41 33,68	−0 3 42,65	+0 6 32,90	+0 3 55,70	—
21	19 »	Озеро Канасъ	17 28 18	+0 55 34,06	+ 9 53 31,86	+0 4 36,95	+ 9 49 17,75	−0 3 55,15	+0 6 32,05	+0 3 50,85	—
22	21 »	Каба	18 15 40	+0 54 11,35	+10 1 25,58	+0 4 38,65	+ 9 57 9,68	−0 4 6,15	+0 6 33,50	+0 3 49,40	—
23	24 »	Акъ-Джейляу	17 54 49	+0 51 49,11	+10 13 2,72	+0 4 43,00	+10 8 44,46	−0 4 19,92	+0 6 38,50	+0 3 49,50	—
24	17 Сентября	Зайсанъ	19 1 4	+0 48 29,75	+11 46 42,39	+0 5 20,10	+11 42 7,48	−0 6 8,21	+0 6 33,90	+0 3 57,40	—

Съ данными этой таблицы вычислены для всѣхъ мѣстъ наблюденій поправки хронометровъ

противъ мѣстнаго (звѣзднаго или средняго) времени, показанныя въ таблицѣ II.

ТАБЛИЦА II.

Поправки хронометровъ противъ мѣстнаго (звѣзднаго и средняго) времени.

№	Время наблюденія.	Въ суткахъ.	Мѣсто наблюденія.	Въ моменты по X.		Поправки хронометровъ. U_{x^*}	U_c	$U_{c'}$	U_{z^*}	$U_{x'}$	U_6	U_2	U_A
1	7 Іюля.....	7,7052	Зайсанъ.....	$16^h55^m34^s$	I рейсъ.	$+45^m19^s,78$	$+48^m54^s,81$	$+44^m51^s,99$	$+48^m30^s,53$	$+49^m51^s,99$	$+43^m49^s,81$	$+45^m\ 4^s,40$	$+48^m19^s,91$
2	9 »	9,2686	Акъ-Тюбе, сопка...	6 26 42		+46 37,96	+50 11,04	+46 7,74	+49 51,42	+51 13,65	+45 3,11	+46 21,55	+49 40,48
3	10 »	10,6364	Зайсанъ.....	15 16 32		+45 24,80	+48 55,42	+44 51,42	+48 40,33	+50 2,48	+43 44,12	+45 5,32	+48 30,12
4	15 »	15,6730	Акъ-Тюбе, сопка.....	16 9 6	II рейсъ.	+46 44,71	+50 9,00	+46 1,75	+50 8,42	+51 31,75	+44 47,25	+46 19,25	+49 58,17
5	18 »	18,8176	Бала-Колджиръ.....	19 37 20		+46 51,92	+50 11,07	+46 1,55	+50 19,70	+51 46,69	+44 38,65	+46 17,71	+50 8,15
6	20 »	20,6954	Акъ-Тюбе, сопка.....	16 41 20		+46 55,45	+50 11,96	+46 3,51	+50 28,16	+51 55,08	+44 40,54	+46 23,06	+50 18,04
7	23 »	23,6729	Акъ-Тюбе, сопка.....	16 8 48	IV рейсъ.	+47 1,91	+50 11,77	+46 2,38	+50 37,84	+52 1,63	+44 31,42	+46 22,28	+50 27,52
8	26 »	26,7006	Белезекъ.....	16 48 48		+49 10,45	+52 16,36	+48 5,31	+52 53,34	+54 16,33	+46 27,81	+48 26,11	+52 39,42
9	28 »	28,7714	Мог. Токалъ.....	18 30 51		+50 17,70	+53 19,49	+49 6,84	+54 3,00	+55 25,81	+47 28,19	+49 28,69	+53 47,60
10	30 »	30,7282	Акъ-Джейляу.....	17 28 47		+50 35,42	+53 31,52	+49 17,52	+54 24,40	+55 48,44	+47 37,32	+49 43,42	+54 3,72
11	31 »	31,7391	Марка-Куль, восточный конецъ озера.....	17 44 16		+50 39,02	+53 31,41	+49 16,66	+54 30,90	+55 52,56	+47 36,46	+49 44,46	+54 8,11
12	1 Августа.....	1,7494	Марка-Куль, восточный конецъ озера.....	17 59 13		+50 43,42	+53 32,77	+49 15,79	+54 34,47	+55 55,91	+47 34,13	+49 44,29	+54 9,72
13	3 »	3,7377	Марка-Куль, западный конецъ озера.....	17 42 14	III рейсъ.	+48 57,40	+51 41,36	+47 22,06	+52 49,60	+54 9,56	+45 36,56	+47 50,61	+52 21,51
14	6 »	6,7023	Бала-Колджиръ	16 51 13		+47 36,18	+50 16,29	+45 56,09	+51 34,13	+52 57,05	+44 8,41	+46 25,29	+51 4,12
15	8 »	8,7376	Марка-Куль, западный конецъ озера.....	17 42 8		+49 2,87	+51 39,70	+47 19,55	+53 3,89	+54 30,90	+45 28,80	+47 49,00	+52 32,20
16	10 »	10,7228	Марка-Куль, восточный конецъ озера.....	17 20 56		+51 2,98	+53 34,86	+49 12,16	+55 5,21	+56 34,01	+47 18,66	+49 42,41	+54 26,16
17	11 »	11,7310	Марка-Куль, восточный конецъ озера	17 32 44	V рейсъ.	+51 6,45	+53 35,95	+49 11,55	+55 9,15	+56 42,95	+47 15,30	+49 41,85	+54 32,45
18	13 »	13,7165	Арасанъ-Каба.....	17 11 52		+52 55,07	+55 20,24	+50 52,79	+56 58,58	+58 38,99	+48 52,99	+51 23,54	+56 17,89
19	15 »	15,7495	Акъ-Каба....	17 59 22		+54 33,01	+56 53,13	+52 22,53	+58 38,91	+60 24,78	+50 23,03	+52 57,38	+57 53,88
20	17 »	17,7124	Озеро Канасъ.....	17 5 50		+55 25,67	+57 40,69	+53 7,29	+59 34,71	+61 23,34	+51 7,79	+53 44,99	—
21	19 »	19,7279	Озеро Канасъ.....	17 28 18		+55 34,06	+57 42,70	+53 5,75	+59 48,17	+61 37,85	+51 10,65	+53 51,85	—
22	21 »	21,7609	Каба	18 15 40		+54 11,35	+56 14,12	+51 35,47	+58 27,25	+60 20,27	+49 40,62	+52 24,72	—
23	24 »	24,7464	Акъ-Джейляу.....	17 54 49		+51 49,11	+53 44,69	+49 1,69	+56 7,37	+58 4,61	+47 6,19	+49 55,19	—
24	17 Сентября.....	17,7924	Зайсанъ.....	19 1 4		+48 29,75	+49 32,20	+44 12,10	+53 4,66	+55 40,41	+42 58,30	+45 34,80	—

Главнымъ исходнымъ пунктомъ для вывода долготъ всѣхъ Алтайскихъ точекъ принятъ *Зайсанскій постъ*, долгота котораго опредѣлена посредствомъ телеграфа.

Для вывода долготъ остальныхъ пунктовъ экспедиція раздѣлена на слѣдующіе пять рейсовъ:

Первый рейсъ съ 7 по 10 Іюля, заключенный между наблюденіями въ Зайсанѣ, даетъ долготу сопки Акъ-Тюбе.

Второй рейсъ составляетъ 5-ти дневная (съ 15 по 20 Іюля) поѣздка изъ Акъ-Тюбе на Бала-Колджиръ и обратно въ Акъ-Тюбе, изъ которой получается долгота Бала-Колджира.

Третьимъ рейсомъ, съ 3-го по 8-е Августа, опредѣляется долгота западнаго конца озера Марка-Куль отъ Бала-Колджира.

Изъ *четвертаго рейса* между Акъ-Тюбе и западнымъ концемъ озера Марка-Куль, опредѣляются долготы четырехъ пунктовъ. Рейсъ этотъ, за исключеніемъ суточнаго простоя на восточномъ концѣ озера Марка-Куль, продолжался 10 дней, съ 23-го Іюля по 3-е Августа.

Пятый рейсъ, съ 11-го по 24-е Августа, за исключеніемъ двухъ суточнаго простоя у озера Канасъ, продолжался 11 дней. Этимъ рейсомъ опредѣляются долготы четырехъ пунктовъ, относительно восточнаго конца озера Марка-Куль и урочища Акъ-Джейляу.

Для исчисленія долготъ выведены по каждому рейсу слѣдующіе суточные путевые ходы хронометровъ.

Рейсы.	Суточные путевые ходы хронометровъ.							
	X*	C	C′	Z*	X′	6	2	A
1-го рейса	+1s,71	+0s,21	—0s,19	+3s,34	+3s,58	—1s,94	+0s,31	+3s,48
2-го »	+2,14	+0,59	+0,35	+3,93	+4,64	—1,34	+0,76	+3,96
3-го »	+1,09	—0,33	—0,50	+2,86	+2,27	—1,55	—0,32	+2,14
4-го »	+2,79	+0,51	—0,25	+4,49	+4,13	—1,55	+0,54	+2,91
5-го »	+3,17	+0,66	—0,71	+4,12	+6,16	—1,04	+0,64	—

Разности долготъ по каждому хронометру отдѣльно даны въ нижеслѣдующемъ спискѣ:

По хронометру.	*Первый рейсъ.* 1) Акъ-Тюбе — Зайсанъ.	*Второй рейсъ.* 2) Бала-Колджиръ — Акъ-Тюбе.	*Третій рейсъ.* 3) Зап. к. Марка-Кукь — Бала-Колджиръ.
X*	+1m 15s,50	+0m 0s,49	+1m 24s,46
C	15,90	+0 0,22	24,09
C′	16,05	—0 1,30	24,48
Z*	15,66	—0 1,08	23,94
X′	16,07	+0 0,34	25,17
6	16,33	—0 4,40	23,55
2	16,66	—0 3,92	24,37
A	+1 15,13	—0 2,46	+1 23,73

*) Звѣздочка на верху означаетъ звѣздный хронометръ.

Четвертый рейсъ.

По хронометру.	4) Белезекъ — Акъ-Тюбе.	5) Мог. Токалъ — Акъ-Тюбе.	6) Акъ-Джейляу — Акъ-Тюбе.	7) В. к. Марка-Куль — Акъ-Тюбе.
X^*	$+2^m 0^s,10$	$+3^m 1^s,58$	$+3^m 13^s,85$	$+3^m 14^s,63$
C	3,04	5,11	16,14	15,51
C'	3,69	5,74	16,92	16,31
Z^*	1,92	2,28	14,90	16,86
X'	2,21	3,13	17,69	17,63
6	1,09	4,69	16,85	17,56
2	2,20	3,66	17,34	17,83
A	+2 3,08	+3 5,22	+3 15,64	+3 17,07

Пятый рейсъ.

По хронометру.	8) Арасанъ-Каба— В. к. Марка-Куль.	9) Акъ-Каба — В. к. Марка-Куль.	10) Озеро Канасъ — В. к. Марка-Куль.	11) Каба — Акъ-Джейляу.
X^*	$+1^m 42^s,33$	$+3^m 13^s,83$	$+3^m 60^s,28$	$+2^m 31^s,69$
C	42,97	14,52	60,78	31,41
C'	42,64	13,81	59,97	31,67
Z^*	41,25	13,20	60,92	32,18
X'	43,81	17,10	63,57	34,04
6	39,75	11,90	58,69	31,33
2	+1 40,42	+3 12,96	+3 59,31	+2 31,44
A	—	—	—	—

Придавая столовымъ хронометрамъ вѣсъ 2 и карманнымъ вѣсъ 1, получаемъ слѣдующія разности долготъ съ ихъ вѣроятными ошибками:

№	Наименованіе мѣстъ.	Разность долготъ во времени.	Вѣроятная ошибка.
1.	Сопка Акъ-Тюбе — Зайсанъ	$= +0^h 1^m 15^s,85$	$\pm 0^s,10$
2.	Бала-Колджиръ — сопка Акъ-Тюбе	= —0 0 1,13	± 0,40
3.	Зап. кон. озера Марка-Куль — Бала-Колджиръ	= +0 1 24,21	± 0,10
4.	Белезекъ — сопка Акъ-Тюбе	= +0 2 2,04	± 0,27
5.	Мог. Токалъ — сопка Акъ-Тюбе	= +0 3 3,67	± 0,35
6.	Акъ-Джейляу — сопка Акъ-Тюбе	= +0 3 15,84	± 0,30
7.	Вост. кон. озера Марка-Куль — сопка Акъ-Тюбе	= +0 3 16,40	± 0,26
8.	Арасанъ-Каба — вост. кон. озера Марка-Куль	= +0 1 41,97	± 0,30
9.	Акъ-Каба — вост. кон. озера Марка-Куль	= +0 3 13,89	± 0,32
10.	Озеро Канасъ — вост. кон. озера Марка-Куль	= +0 4 0,55	± 0,32
11.	Каба — Акъ-Джейляу	= +0 2 31,90	± 0,19

Изъ вышеприведеннаго списка получаются слѣдующія долготы всѣхъ 11-ти пунктовъ относительно Зайсанскаго поста:

1.	Акъ-Тюбе — Зайсанъ	$= +0^h\ 1^m\ 15^s,85$
2.	Бала-Колджиръ — Зайсанъ	$= +0\ \ 1\ \ 14,72$
3.	Зап. кон. озера Марка-Куль — Зайсанъ	$= +0\ \ 2\ \ 38,93$
4.	Белезекъ — Зайсанъ	$= +0\ \ 3\ \ 17,89$
5.	Мог. Токалъ — Зайсанъ	$= +0\ \ 4\ \ 19,52$
6.	Уроч. Акъ-Джейляу (мѣсто наблюденія) — Зайсанъ	$= +0\ \ 4\ \ 31,69$
7.	Вост. кон. озера Марка-Куль — Зайсанъ	$= +0\ \ 4\ \ 32,25$
8.	Арасанъ-Каба — Зайсанъ	$= +0\ \ 6\ \ 14,22$
9.	Акъ-Каба — Зайсанъ	$= +0\ \ 7\ \ 46,14$
10.	Озеро Канасъ — Зайсанъ	$= +0\ \ 8\ \ 32,80$
11.	Каба — Зайсанъ	$= +0\ \ 7\ \ \ 3,59$

Въ началѣ было сказано, что въ моемъ распоряженіи были 2 барометра Паррота, раздѣленные на полулиніи, и два термометра Реомюра. Передъ отъѣздомъ, барометръ № 95 былъ сравненъ съ барометромъ, находящимся на метеорологической станціи въ гор. Омскѣ *), при чемъ найдено:

$$n - № 95 = -\overset{mm}{1,885} = -1,477 \text{ полул.}$$

изъ сравненія моихъ барометровъ между собою найдено:

$$№ 95 - № 66 = +0,531 \text{ полул.}$$

Такимъ образомъ поправка № 66 будетъ:

$$n - № 66 = -\overset{mm}{1,201} = -0,946 \text{ полул.}$$

Поправки обоихъ термометровъ оказались ничтожными, онѣ приняты равными 0.

Такъ какъ Зайсанскій постъ есть ближайшій къ пунктамъ, опредѣленнымъ мною въ Алтаѣ, то его предполагалось принять за основной для опредѣленія высотъ всѣхъ точекъ. Съ этою цѣлью на этомъ пунктѣ мною былъ оставленъ одинъ изъ барометровъ. Производство наблюденій охотно принялъ на себя поручикъ артиллеріи г. Нифантьевъ, занимавшійся еще раньше этого времени метеорологическими наблюденіями. Къ сожалѣнію, г. Нифантьевъ, нѣсколько времени спустя послѣ моего отъѣзда въ Алтайскую экспедицію былъ командированъ на Чаганъ-Обо, вслѣдствіе чего соотвѣтственныхъ наблюденій въ Зайсанскомъ постѣ получено не было. Поэтому за основной пунктъ былъ принятъ Семипалатинскъ, высота котораго выведена мною относи-

*) Г. Соколовъ, завѣдывающій метеорологическою станціею въ Омскѣ, весьма обязательно принялъ на себя трудъ произвести это сравненіе.

тельно Томска, Каинска и Омска, точно опредѣленныхъ по высотѣ Сибирскою нивеллирною экспедиціею.

Для этой цѣли я воспользовался «Лѣтописями» Главной Физической Обсерваторіи, въ которыхъ нашелъ наблюденія необходимыхъ элементовъ для Томска за 5 лѣтъ, съ 1875 по 1879 включительно, для Омска — полныя наблюденія за 2 года, 1876 — 1877, и неполныя за 1875 — 1878, для Каинска наблюденія за одиннадцать мѣсяцевъ 1879 года и за четыре послѣднихъ мѣсяца 1878 года. Высота Семипалатинска относительно основныхъ пунктовъ была выведена для каждаго мѣсяца по среднимъ мѣсячнымъ величинамъ элементовъ для 7^h, 1^h и 9^h. Такимъ образомъ для каждаго года было получено 36 разностей высотъ.

При выводѣ всякой гипсометрической формулы предполагается, что на обѣихъ станціяхъ наблюденія всѣхъ элементовъ, входящихъ въ эту формулу, произведены въ одинъ и тотъ же физическій моментъ.

Наблюденія Томскія, Каинскія и Омскія, приведенныя въ «Лѣтописяхъ», не одновременны съ Семипалатинскими, поэтому я предварительно привелъ наблюденія Томскія, Каинскія и Омскія къ одному моменту съ наблюденіями Семипалатинскими, принимая измѣненіе элементовъ пропорціональнымъ времени. Получивъ такимъ образомъ всѣ необходимыя данныя и пользуясь гипсометрическою формулою г. Менделѣева и его таблицами, я получилъ слѣдующія величины превышенія Семипалатинска надъ тремя означенными пунктами. Здѣсь приведены среднія величины за всѣ взятые годы:

Таблица I.

	Томскъ.						Омскъ.						Каинскъ.					
	n	*t*	*n*	*t*	*n*	*t*	*n*	*t*	*n*	*t*	*n*	*t*	*n*	*t*	*n*	*t*	*n*	*t*
Янв.	81,34	—21,6	80,68	—17,5	78,92	—20,1	64,5	—22,9	67,3	—18,2	69,8	—20,7	37,8	—21,6	39,3	—18,2	35,1	—20,2
Февр.	69,14	—20,1	72,08	—13,6	70,44	—17,8	52,0	—19,5	51,6	—13,0	52,2	—16,9	33,8	—18,1	46,4	—13,3	46,7	—17,2
Мар.	81,32	—11,6	84,54	— 3,8	85,68	— 8,5	69,4	—11,2	69,4	— 3,3	73,2	— 7,8	66,9	—14,5	72,5	— 6,0	73,2	—11,3
Апр.	83,26	— 1,2	89,22	+ 4,7	90,70	+ 1,4	72,3	— 1,2	74,7	+ 4,2	76,8	+ 1,4	72,9	— 2,1	82,9	+ 2,8	77,5	+ 1,6
Май	95,00	+ 8,7	96,00	+15,6	101,22	+10,2	96,5	+ 9,0	111,3	+16,7	102,7	+11,4	67,7	+ 8,7	64,6	+15,1	69,6	+ 9,6
Іюнь	96,06	+16,7	107,40	+22,5	107,64	+17,4	91,2	+16,3	97,4	+22,8	95,7	+17,4	62,1	+16,5	59,8	+23,7	78,7	+18,5
Іюль	113,25	+19,7	121,82	+26,0	118,85	+20,0	117,6	+17,0	126,6	+25,3	121,0	+12,6	—	—	—	—	—	—
Авг.	99,96	+14,3	110,14	+20,1	108,54	+17,2	108,2	+14,9	117,5	+23,1	114,1	+17,1	43,0	+13,1	51,1	+19,8	53,5	+19,7
Сент.	98,58	+ 8,2	106,06	+16,2	105,44	+10,6	86,6	+ 8,1	97,6	+16,9	97,4	+11,3	60,5	+ 8,3	66,0	+16,5	64,6	+10,7
Окт.	66,02	— 0,5	70,80	+ 6,5	70,96	— 1,9	58,5	— 0,1	62,6	+ 7,5	62,2	+ 2,4	36,0	— 1,0	40,2	+ 6,0	46,2	— 0,7
Нояб.	62,08	—11,0	68,00	— 6,8	65,14	— 9,6	64,6	—11,4	71,1	— 5,8	71,0	— 9,7	21,0	— 8,8	22,2	— 5,2	20,4	— 7,4
Дек.	75,30	—19,7	77,40	—16,14	74,12	—18,9	66,8	—20,6	70,0	—16,9	67,2	—19,7	24,2	—17,7	25,6	—14,8	26,4	—16,8

Эта таблица ясно показываетъ, что высоты, полученныя по гипсометрической формулѣ, съ начала года постепенно возрастаютъ и въ Іюлѣ мѣсяцѣ достигаютъ наибольшей величины, но въ тоже время и температура воздуха увеличивается въ такомъ-же смыслѣ. И это явленіе не составляетъ исключенія. Оно замѣчается повсюду и въ мѣстностяхъ ровныхъ, имѣющихъ степной характеръ, и въ мѣстахъ гористыхъ.

Слѣдующія относительныя высоты нѣкоторыхъ пунктовъ находящихся въ гористой части Сибири и Кавказа, выведенныя по гипсометрической формулѣ, на основаніи данныхъ, находящихся въ «Лѣтописяхъ», показываютъ это весьма наглядно.

	Январь.	Іюль.
Иркутскъ — Нерчинскъ.....	171,7 m	206,5 m
Нерчинскъ — Благовѣщенскъ.....	446,9	517,5
Иркутскъ — Томскъ.....	328,0	358,7
Владикавказъ — Ставрополь.....	104,4	113,1

Нѣтъ сомнѣнія, что явленіе это зависитъ отъ неудовлетворительности гипсометрической формулы. Эта послѣдняя выведена при предположеніи существованія полнаго равновѣсія атмосферы, чего однако-же никогда не бываетъ. Одною изъ наиболѣе важныхъ причинъ, нарушающихъ это равновѣсіе, служитъ присутствіе восходящихъ лѣтомъ и нисходящихъ зимою воздушныхъ токовъ. Вслѣдствіе этого вѣсъ воздушнаго столба лѣтомъ будетъ значительно менѣе, чѣмъ зимою.

Для вывода окончательной величины превышенія Семипалатинска надъ другими тремя пунктами я принялъ, что зависимость между истиннымъ превышеніемъ X, температурою воздуха t и высотою n, полученною по гипсометрической формулѣ, выражается слѣдующимъ уравненіемъ

$$X - Yt - n = 0.$$

Составивъ подобнаго рода условныя уравненія для каждаго мѣсяца, я вывелъ изъ нихъ слѣдующія нормальныя уравненія *):

Для 7^h и 9^h	Для 1^h
$12\,X - 19{,}3\,Y - 1024{,}3 = 0$	$12\,X + 53{,}5\,Y - 1084{,}1 = 0$
$-19{,}3\,X + 2487{,}3\,Y - 464{,}7 = 0$	$53{,}5\,X + 2977{,}8\,Y - 8071{,}1 = 0$

Рѣшеніе этихъ уравненій даетъ слѣдующія вѣроятнѣйшія величины для X и Y.

Для 7^h и 9^h	Для 1^h
$X = 86{,}7 \pm 0{,}52$	$X = 85{,}0 \pm 0{,}61$
$Y = 0{,}859 \pm 0{,}003$	$Y = +1{,}196 \pm 0{,}002$

*) При выводѣ этихъ уравненій я воспользовался только результатами превышенія Семипалатинска надъ Томскомъ, такъ какъ здѣсь были полныя наблюденія за весь пятилѣтній періодъ.

Исправивъ, съ полученными такимъ образомъ величинами Y, результаты превышеній, приведенныя въ таблицѣ I, получимъ:

	Т — С			О — С			К — С		
	7.	1.	9.	7.	1.	9.	7.	1.	9.
Январь	92,9	101,6	96,3	84,2	89,0	87,6	56,4	61,0	52,4
Февраль	86,4	88,5	86,0	68,7	71,1	67,7	49,4	62,3	63,5
Мартъ	91,3	89,1	93,0	79,0	74,3	79,9	79,4	65,4	75,9
Апрѣль	84,3	83,6	89,5	73,6	69,7	75,0	74,7	79,6	76,2
Май	87,5	77,4	92,4	88,8	91,4	92,9	60,8	46,6	61,4
Іюнь	85,2	80,5	92,7	77,2	70,2	80,8	47,9	31,5	62,9
Іюль	96,8	90,8	101,6	103,0	96,4	104,2	—	—	—
Августъ	87,7	86,1	93,7	95,4	89,9	99,4	31,8	27,4	36,6
Сентябрь	91,5	86,7	96,8	79,7	77,4	87,7	53,4	46,3	55,5
Октябрь	64,4	63,0	72,6	58,5	53,7	60,2	36,8	33,0	46,8
Ноябрь	71,5	76,1	73,4	74,3	78,0	84,1	28,5	28,4	26,7
Декабрь	92,3	97,0	90,5	84,5	90,2	77,6	39,4	43,3	40,2
Среднее	86,7	85,0	89,9	80,5	79,3	82,8	50,8	47,7	54,4
	87,20			80,08			50,97		

Высота Томска 73,60, Омска 79,60, Каинска 109,50. Высота Семипалатинска изъ каждыхъ трехъ пунктовъ получается

	Семипалатинскъ.
	m
По Томску	160,80
» Омску	159,68
» Каинску	160,47
Среднее	160,32 = 526,0 фут.

Эта послѣдняя цифра и была принята за вѣроятнѣйшую величину высоты Семипалатинска, которая послужила основаніемъ при вычисленіи высотъ Алтайскихъ пунктовъ *).

Раньше уже было сказано, что высоты полученныя по гипсометрической формулѣ изъ лѣтнихъ наблюденій всегда какъ въ ровной такъ и въ гористой мѣстности континентальныхъ странъ,

*) Барометрическія наблюденія въ Алтаѣ производились по времени Зайсанскаго поста.

оказываются болѣе истинныхъ, потому можно допустить, что это явленіе присуще также и странѣ Алтая, гдѣ были расположены опредѣленныя мною точки. Вслѣдствіе этого я исправилъ высоты всѣхъ Алтайскихъ пунктовъ согласно формулѣ

$$X = n - Y . t,$$

употребивъ для Y значеніе полученное изъ Томскихъ наблюденій. Окончательные результаты высотъ Алтайскихъ пунктовъ надъ Семипалатинскомъ слѣдующіе:

	Высота надъ Семипалатинскомъ.	
	m	
Акъ-Тюбе	167,1	
	221,1	
	222,5	
	204,6 =	ф **671,2**
Бала-Колджиръ	502,4	
	529,1	
	515,8 =	**1653,8**
Белезекъ устье	**248,9** =	**816,6**
Мог. Токалъ	**353,1** =	**1158,4**
Марка-Куль	1271,5	
	1300,2	
	1244,2	
	1195,7	
	1226,7	
	1232,4	
	1245,1 =	**4085,1**
Акъ-Джейляу	1238,6	
	1149,9	
	1194,2 =	**3918,0**
По Зайсану		3897
Арасанъ-Каба	**1210,2** =	**3970,6**
Акъ-Каба	**981,7** =	**3220,8**
Канасъ озеро	1177,4	
	1166,8	
	1172,1 =	**3845,5**
Каба	671,3	
	657,3	
	700,6	
	665,1	
	673,6 =	**2210,0**
Усть-Каменогорскъ	81,5	
	60,1	
	101,0	
	96,3	
	84,7 =	**277,9**

Превышеніе Зайсанскаго поста надъ Семипалатинскомъ, вычисленное по наблюденіямъ Іюня мѣсяца нынѣшняго года, получается 402,3 метра, слѣдовательно высота его надъ уровнемъ моря будетъ

562,62 = 1846 фут.
По прежнимъ опредѣленіямъ 2200 »

Среднее..... **2023** фут.

СПИСОКЪ

пунктовъ, опредѣленныхъ астрономически въ Западной Сибири и на Китайской территоріи, въ 1882 году.

I. Телеграфные.

	Широта.	Долгота отъ Пулкова во времени.	Долгота отъ Пулкова въ градусахъ.	Высота надъ уровн. моря въ футахъ.
1. Усть-Каменогорскъ, столбъ на площади недалеко отъ телеграфной станціи.....	49°56′41″,2	3^h29^m 8^s,01	52°17′ 0″,1	804
Усть-Каменогорскъ, церковь въ крѣпости.....	49 56 43,4	3 29 6,55	52 16 38,2	—
Усть-Каменогорскъ, соборъ вновь строющійся.....	49 56 48,3	3 29 11,48	52 17 52,2	—
2. Зайсанскій постъ, столбъ на дворѣ татарина Абдарашитова.....	47 28 19,1	3 38 11,99	54 32 59,9	2023
Зайсанскій постъ, церковь.....	47 28 7,7	3 38 12,39	54 33 5,9	—

II. Хронометрическіе.

1. Акъ-Тюбе, сопка.....	47 56 46,5	3 39 27,84	54 51 57,6	1197
2. Бала-Колджиръ, пунктъ при впаденіи рѣки Бала-Колджиръ, въ Колджиръ.....	48 24 43,9	3 39 26,71	54 51 40,6	2180

	Широта.	Долгота отъ Пулкова во времени.	Долгота отъ Пулкова въ градусахъ.	Высота надъ уровн. моря въ футахъ.
3. Западный кон. озера Марка-Куль, у истока Колджира.....	48 41 44,5	3 40 50,92	55 12 43,8	—
4. Белезекъ, сліяніе р. Белезека съ р. Чернымъ Иртышемъ.....	47 59 49,8	3 41 29,88	55 22 28,2	1343
5. Мог. Токалъ, на р. Белезекѣ при его выходѣ изъ горъ.....	48 19 23,5	3 42 31,51	55 37 52,6	1684
6. Акъ-Джейляу урочище, могила Нордмамбетъ *).....	48 36 19,6	3 42 41,92	55 40 28,8	4434
7. Восточный кон. оз. Марка-Куль, пунктъ на р. Чумекъ.....	48 49 30,5	3 42 44,24	55 41 3,6	4611
8. Арасанъ-Каба, могила у кочевой дороги.....	48 55 20,5	3 44 26,21	56 6 33,1	4497
9. Акъ-Каба, пунктъ при впаденіи Акъ-Кабы въ Нарынъ-Кабу...	48 50 9,7	3 45 58,13	56 29 31,8	3747
10. Озеро Канасъ, южный конецъ..	48 42 46,8	3 46 44,79	56 41 11,9	4371
11. Каба, пунктъ на лѣвомъ берегу Кабы противъ сопокъ Кара-Чоку и Джангызъ-Чоку.....	48 25 20,0	3 45 15,58	56 18 53,7	2736

*) Могила Нордмамбетъ сѣвернѣе мѣста наблюденія на 1′29″,8
и западнѣе » » на 0′26″,4.

Зоол. Каб. Ин. Ф. у. и. 1882 г.

Астрономическія опредѣленія географическаго положенія пунктовъ въ Закаспійской области и смежныхъ мѣстностяхъ Персіи, произведенныя въ 1881 и 1882 годахъ.

(Статья Генеральнаго Штаба подполковника **Гладышева**).

Распоряженіемъ главнокомандующаго Кавказской арміей, я былъ назначенъ въ Апрѣлѣ 1881 года производителемъ астрономическихъ работъ въ составѣ съемочной партіи въ Ахалъ-Теке.

Главнѣйшая цѣль моего назначенія, кромѣ опредѣленія пунктовъ въ Ахалъ-Текинскомъ оазисѣ, заключалась въ опредѣленіи важнѣйшихъ пограничныхъ пунктовъ Персіи, а именно: Буджнурда, Кучана, Ширвана, Мамудъ-Абада и Серахса. Мнѣ было предложено также измѣрить азимутъ одного изъ боговъ тріангуляціи, предполагавшейся къ производству для съемочныхъ цѣлей.

Всѣ опредѣленія долготъ сдѣланы относительно Красноводска, долгота котораго (гора А въ бухтѣ Муравьева) отъ Пулково принята равною $1^h\ 30^m\ 38^s,30$ съ вѣроятной ошибкой $\pm 0^s,175$ *)

Данныя для этой долготы слѣдующія:

Пулково — Москва.....	$+28^m\ 58^s,450 \pm 0,010$	(З. В. Т. О.	Часть XXXV).
Москва — Саратовъ	$+33\ 54\ 253 \pm 0,114$	»	»
Саратовъ — Астрахань	$+\ 7\ 57\ 155 \pm 0,097$	»	»
Астрахань — Красноводскъ.....	$+19\ 48\ 44 \pm 0,09$	экспедиція Ивашинцева.	

(Долгота Красноводска отъ Пулкова) $= 1^h\ 30^m\ 38^s,30 \pm 0^s,175$.

---

* Гидрографическое изслѣдованіе Каспійскаго моря, произведенное подъ начальствомъ капитана 1-го ранга И. Ивашинцева. Часть астрономическая. Спб. 1866, стр. 426.

Основнымъ пунктомъ для хронометрическихъ экспедицій въ оазисѣ служилъ г. Асхабадъ, долгота котораго относительно Красноводска опредѣлена посредствомъ промежуточнаго пункта Кизилъ-Арвата. Такимъ образомъ долгота Асхабада получилась черезъ суммированіе двухъ отдѣльныхъ разностей долготъ: 1) Красноводска — Кизилъ-Арвата и 2) Кизилъ-Арвата — Асхабада. Каждая изъ этихъ разностей опредѣлена мною двумя самостоятельными рейсами. Послѣднимъ изъ нихъ опредѣлены долготы нѣсколькихъ промежуточныхъ пунктовъ между Асхабадомъ и Кизилъ-Арватомъ, какъ-то: Бами, Арчманъ, Дурунъ и Гёкъ-Тепе.

Удобное сообщеніе Кизилъ-Арвата съ Красноводскомъ (желѣзная дорога и пароходъ) позволило мнѣ сдѣлать два рейса между этими пунктами въ сравнительно короткій промежутокъ времени (каждый рейсъ занялъ около 4 сутокъ). На каждый же рейсъ между Кизилъ-Арватомъ и Асхабадомъ понадобилось по 11 сутокъ.

Мои поѣздки между послѣдними двумя пунктами затруднялись главнымъ образомъ дурнымъ состояніемъ дорогъ; по неволѣ приходилось двигаться шагъ за шагомъ, принимая всѣ предосторожности къ сохраненію хронометровъ, что впрочемъ не предохранило нѣкоторыхъ изъ нихъ отъ скачковъ во время пути.

Двумя рейсами по Персіи были опредѣлены Мамудъ-Абадъ, Кучанъ, Ширванъ, Буджнурдъ и нѣкоторые промежуточные пункты. Состояніе дорогъ — тропинокъ въ Персіи не допускало и мысли перевозить хронометры въ тарантасѣ, поэтому я избралъ способъ переноски хронометровъ на рукахъ въ легкихъ носилкахъ для раненныхъ. Носилки были приспособлены такимъ образомъ, что вся тяжесть, не болѣе пуда, ложилась также и на плечи рабочихъ. При мнѣ состояли, въ качествѣ рабочихъ, 10 человѣкъ казаковъ Таманскаго коннаго полка; двое изъ нихъ спѣшивались и несли хронометры; спустя часъ, ихъ смѣняли двое другихъ и т. д. Такой способъ переноски оказался покойнымъ и сравнительно скорымъ. Въ теченіи цѣлаго дня, одной партіи приходилось нести хронометры не болѣе двухъ часовъ съ промежутками въ 4 часа.

Мамудъ-Абадъ, опредѣленный относительно Асхабада, послужилъ основнымъ пунктомъ для двухъ слѣдующихъ рейсовъ: одного на *Келатъ* и другаго на *Серахсъ*. Опредѣленіе Серахса рейсомъ по Атеку было сопряжено съ нѣкоторыми трудностями и оно удалось, благодаря только тому, что меня сопровождала депутація туркменъ Теджена. Этотъ рейсъ былъ слишкомъ продолжителенъ и занялъ 18 дней, вслѣдствіе чего вѣроятныя ошибки долготъ получились нѣсколько бо̀льшія. Мой опытъ показываетъ, что, при переноскѣ хронометровъ на рукахъ, рейсъ не долженъ превосходить 10 — 12 сутокъ.

По возвращеніи въ Асхобадъ я измѣрилъ азимутъ направленія съ астрономическаго пункта на сѣверный конецъ базиса.

Работы 1882 года служатъ прямымъ продолженіемъ опредѣленій предъидущаго года. Я воспользовался опредѣленною разностью долготъ Серахсъ и Каака и, основываясь на ней, сдѣлалъ два самостоятельные рейса: одинъ по Теджену, а другой въ Мервь. Опредѣленная ранѣе разность долготъ Бами-Асхабадъ дала возможность сдѣлать 3-й рейсъ въ пески Ахалъ-Теке и, наконецъ 4-й рейсъ былъ основанъ на Серахсѣ и сдѣланъ по р. Геррирудъ въ направленіи къ Герату.

Въ обѣ экспедиціи въ моемъ распоряженіи находились вертикальный кругъ Рельсода новой

конструкціи, универсальный инструментъ Эртеля, астрономическая труба Мерца и 5 столовыхъ хронометровъ.

Цѣпи $^1/_2$ дѣленія уровня на вертикальномъ кругѣ $\frac{t}{2} = 1''{,}0$.

Видимыя мѣста звѣздъ взяты изъ Берлинскаго каталога 539 звѣздъ, за исключеніемъ ε^2Bootis, взятой изъ Nautical Almonac и 3-хъ звѣздъ съ большими южными склоненіями, которыя взяты изъ Connaissance des Temps: β^2 Capricorni, δ Capricorni и ι Aquarie.

Для опредѣленія широтъ большею частью наблюдалась Polaris и одна изъ южныхъ звѣздъ съ приблизительно равнымъ зенитнымъ разстояніемъ; на каждую звѣзду дѣлалось 8 наведеній, которыя располагались симметрично.

Для времени я взялъ пары звѣздъ каталога полковника Н. Я. Цингера *), расширивъ промежутки между звѣздами до 25 минутъ; такимъ образомъ хотя измѣрялись зенитныя разстоянія звѣздъ, но каждая изъ звѣздъ на востокѣ и западѣ проходила почти одни и тѣ же зенитныя разстоянія. Для полученія полнаго вечера или опредѣленія пункта, требовалось такимъ образомъ minimum 4 звѣзды: двѣ около меридіана и двѣ около I-го вертикала, съ приблизительно равными соотвѣтственными зенитными разстояніями.

Время и широта вычислялись по извѣстнымъ формуламъ сферической тригонометріи:

$$\sin^2 \frac{t}{2} = \frac{1}{2} \sec \varphi . \sec \delta \cos \zeta \left(1 - \frac{\cos z}{\cos \zeta}\right)$$

и

$$r = \frac{2 \cos \varphi . \cos \delta}{\sin 1''. \sin \frac{\zeta + z}{2}} \cdot \sin^2 \frac{t}{2}.$$

При исчисленіи долготъ, хронометрамъ приданы вѣса, выведенные по согласію долготъ и изъ ежесуточныхъ сравненій.

Результаты опредѣленій показаны въ ниже прилагаемомъ спискѣ.

---

*) Изъ сочиненія Н. Я. Цингера объ опредѣленіи времени по соотвѣтствующимъ высотамъ различныхъ звѣздъ. Спб. 1877.

Географическое положеніе пунктовъ, опредѣленныхъ въ Закаспійской области и смежныхъ провинціяхъ Персіи.

Пункты.	Мѣста наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Пулкова. Въ дугѣ.	Долгота отъ Пулкова. Во времени.	Вѣроятная ошибка.
1. Укр. **Кизилъ-Арватъ**	Середина крѣпости	38°59′ 7″,9	25°56′ 46″,1	$1^h 43^m 47^s,07$	± 0s,211
2. Укр. **Бами**	Курганъ передъ укрѣпленіемъ	38 44 8,3	26 27 30,6	1 45 50,04	0,260
3. Укр. **Арчманъ**	Русское укрѣпленіе	38 31 55,5	26 50 50,6	1 47 23,37	0,272
4. Укр. **Дурунъ**	Старая мечеть	38 23 11,2	27 6 31,8	1 48 26,12	0,275
5. Укр. **Гёкъ-Тепе**	Холмъ Денгиль-Теке	38 10 41,1	27 38 15,0	1 50 33,00	0,269
6. Крѣп. **Асхабадъ**	Цитадель	37 56 43,4	28 3 17,3	1 52 13,15	0,244
7. Городъ **Мамудъ-Абадъ**	Загородный домъ хана	37 26 50,9	28 47 17,6	1 55 9,17	0,353
8. Городъ **Кучанъ**	Садъ хана	37 8 39,6	28 4 0,2	1 52 16,01	0,364
9. Городъ **Ширванъ**	Дворъ хана	37 23 51,9	27 35 27,3	1 50 21,82	0,269
10. Городъ **Буджнурдъ**	Шпиль новаго дома хана	37 29 10,1	27 0 14,7	1 48 0,98	0,390
11. Селеніе **Багдамуръ**	Середина Калы	37 28 38,5	27 13 58,7	1 48 55,91	0,488
12. Селеніе **Дорбянды**	Близъ селенія	37 14 56,8	28 33 42,5	1 54 14,83	0,350
13. Селеніе **Лоинъ**	Близъ рѣки у входа въ селеніе изъ Мамудъ-абада	37 4 1,4	29 4 33,3	1 56 18,22	0,364
14. Селеніе **Игдали**	Башня на горѣ надъ селеніемъ	37 3 58,8	29 13 44,7	1 56 54,98	0,392
15. **Келатъ**	Башня Магбари	37 0 7,5	29 26 33,9	1 57 46,26	0,409
16. Укр. **Козганъ**	Цитадель	37 22 11,8	29 6 13,8	1 56 24,92	0,388
17. Городъ **Лютфабадъ**	Дворъ хана	37 31 25,8	29 0 53,4	1 56 3,56	0,363
18. Селеніе **Каака**	Близъ крѣпости	37 21 17,6	29 17 27,0	1 57 9,80	0,400
19. Селеніе **Душакъ** (Чягарды)	Близъ крѣпости	37 9 5,3	29 39 33,6	1 58 38,24	0,475
20. Укр. **Арвабекъ-кала**	Середина крѣпости	36 46 24,0	30 13 15,0	2 0 53,00	0,620
21. Крѣп. **Серахсъ** (персидская)	Западный уголъ крѣпости	36 32 14,5	30 50 39,6	2 3 22,64	0,635
22. Перс. постъ **Музранъ-кала**	Близъ крѣпости	36 9 44,6	30 13 22,4	2 0 53,49	0,620
23. Укр. **Елань-кала**	Юго-западный уголъ крѣпости	36 15 34,4	29 59 45,2	1 59 59,01	0,674
24. Городъ **Мешедъ**	Куполъ мечети Имамъ-Риза	36 17 25,6	29 17 46,5	1 57 11,10	0,591
25. Селеніе **Таварикъ**	Вершина холма близъ селенія	37 11 23,0	28 23 36,2	1 53 34,41	0,509
26. Селеніе **Янги-кала**	Ворота крѣпости	37 44 51,1	27 23 19,5	1 49 33,30	0,313
27. **Тезебентъ**	Плотина на р. Тедженѣ	37 37 57,0	30 2 55,1	2 0 11,67	0,414
28. **Мервъ**	Поселеніе Бахши	37 35 18,3	31 27 36,3	2 5 50,42	0,669
29. **Карыбентъ** (на р. Тедженѣ)	Середина крѣпости	37 25 6,0	30 14 59,4	2 0 59,96	0,468
30. Колодцы **Кантаръ**	Середина такира	38 8 40,5	27 50 59,3	1 51 23,95	0,265
31. Колодцы **Назаръ-кули**	Близъ развалины глинян. крѣпости	38 33 27,7	28 1 36,9	1 52 6,46	0,280
32. Колодцы **Кандымли**	Сѣверо-восточный уголъ такира	38 46 58,2	28 3 36,6	1 52 14,44	0,327
33. Колодцы **Яныкъ**	Сѣверный уголъ такира	38 53 32,2	28 8 8,6	1 52 32,57	0,361
34. Колодцы **Чалжикъ**	Арбузный посѣвъ у колодца	38 44 22,4	27 52 7,5	1 51 28,50	0,342
35. Колодцы **Коша-какъ**	Середина такира	38 48 1,9	27 27 17,4	1 49 49,16	0,411
36. Колодцы **Матыръ**	Середина кирпичной крѣпости	38 37 25,1	27 4 37,2	1 48 18,48	0,309
37. Укр. **Наурузъ-абадъ**	Ворота крѣпости	36 16 30,8	30 51 47,4	2 3 27,16	0,657
38. **Пулы-Хатынъ** (мостъ на р. Герирудѣ при впаденіи р. Кешимъ-рудъ)	Середина моста	35 58 9,7	30 48 7,1	2 3 12,47	0,690
39. Укр. **Зурабадъ**	Юго-зап. башня новой крѣпости	35 42 30,8	30 46 30,0	2 3 6,00	0,840
40. Гор. **Турбетъ Шейхиджанъ**	Дворъ кладбища	35 14 47,3	30 18 12,8	2 1 12,85	0,836
41. Укр. **Мусунъ-абадъ**	Сѣверный фасъ крѣпости	34 54 20,4	30 29 31,8	2 1 58,12	0,887
42. Родн. **Мелехайранъ-Чешме**	Близъ родника	35 46 59,0	31 4 42,3	2 4 18,82	0,802

Примѣчаніе. Подлинные журналы и вычисленія хранятся въ Военно-Топографическомъ Отдѣлѣ Кавказскаго Военнаго Округа.

Опредѣленіе по телеграфу долготъ Сергіополя и Копала, произведенное въ 1875 году

подполковникомъ **Бонсдорфомъ** и г. **Шварцемъ.**

Въ 1875 году геодезистъ подполковникъ Бонсдорфъ былъ командированъ изъ Ташкента въ Омскъ для производства астрономическихъ наблюденій по опредѣленію долготы Ташкентской Обсерваторіи («Астрономическія опредѣленія основныхъ пунктовъ въ Сибири», полковникъ Шарнгорстъ. XXXVII томъ «Записокъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба»). Желая воспользоваться поѣздкою подполковника Бонсдорфа въ Омскъ для опредѣленія географическаго положенія нѣкоторыхъ пунктовъ, начальникъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба поручилъ этому офицеру произвести, на обратномъ пути въ Ташкентъ, опредѣленіе по телеграфу долготы городовъ Сергіополя и Копала относительно Ташкентской Обсерваторіи. Производство наблюденій на Обсерваторіи возложено было на г. Шварца, завѣдывающаго метеорологическою станціею Обсерваторіи.

Для наблюденій подполковнику Бонсдорфу служили пассажный инструментъ Гербста и два боксъ-хронометра, изъ коихъ одинъ тринадцати-бойщикъ. Г. Шварцъ, за неимѣніемъ инструментовъ, наблюдалъ Писторовымъ кругомъ, опредѣляя вечеромъ поправки часовъ по звѣздамъ, по способу Н. Я. Цингера, и днемъ — по соотвѣтственнымъ высотамъ солнца. Для переноса времени, у г. Шварца было шесть хронометровъ.

Передача времени по телеграфу производилась посредствомъ аккустическихъ сигналовъ. Вѣроятная ошибка передачи времени есть $\pm 0^s,02$.

Обѣ разности долготъ Сергіополь-Ташкентъ и Копалъ-Ташкентъ опредѣлены только изъ наблюденій двухъ вечеровъ. Личное уравненіе наблюдателей опредѣлено въ концѣ экспедиціи также изъ наблюденій двухъ вечеровъ.

Подполковникъ Бонсдорфъ вычислилъ разности долготъ и личную ошибку наблюдателей отдѣльно по поправкамъ часовъ, полученнымъ г. Шварцемъ изъ наблюденій звѣздъ и отдѣльно

по поправкамъ, найденнымъ изъ наблюденій солнца. При чемъ получились слѣдующіе результаты:

	Изъ наблюденій звѣздъ. (Среднее изъ двухъ опредѣленій).	Изъ наблюденій солнца. (Среднее изъ двухъ опредѣленій).
Сергіополь-Ташкентъ	$0^h\ 44^m\ 21^s,88$	$0^h\ 44^m\ 21^s,94$
Копалъ-Ташкентъ	0 39 0,28	0 39 0,70
Личное уравненіе	+0,04	+0,96

Исправляя долготы за личное уравненіе будетъ:

Сергіополь-Ташкентъ	$0^h\ 44^m\ 21^s,92$	$0^h\ 44^m\ 22^s,90$
Копалъ-Ташкентъ	0 39 0,32	0 39 1,66

Разногласіе въ долготахъ, получаемыхъ изъ наблюденій звѣздъ и солнца, достигающее слишкомъ одной секунды, было поводомъ, что опредѣленіямъ по звѣздамъ и солнцу приданы различные вѣса.

На основаніи особыхъ изслѣдованій поправокъ часовъ, полученныхъ Писторовымъ кругомъ изъ наблюденій солнца и звѣздъ, подполковникъ Бонсдорфъ нашелъ, что отношеніе вѣсовъ долготъ, опредѣленныхъ по звѣздамъ и солнцу, выражается для Сергіополя числами 2,1 : 1 и для Копала 4,8 : 1.

Вычисляя долготы съ этими вѣсами, получается:

	Долгота.	Широта.
Сергіополь (мѣсто наблюденія) — Ташкентъ	$0^h\ 44^m\ 22^s,24$	$47°\ 56'\ 39'',8$
Приведеніе къ церкви	+0,13	+0,6
Церковь	0 44 22,37	47 56 40,4
Копалъ (мѣсто наблюденія) — Ташкентъ	0 39 0,55	45 8 12,7
Приведеніе къ кресту церкви	—0,08	—0,4
Церковь	0 39 0,47	45 8 12,3

Широты обоихъ пунктовъ опредѣлены пассажнымъ инструментомъ.

По опредѣленію Шарнгорста и Бонсдорфа, долгота Ташкентской Обсерваторіи отъ Пулкова есть $2^h\ 35^m\ 52^s,15$, поэтому долготы Сергіополя и Копала отъ Пулкова будутъ:

	Долгота отъ Пулкова.
Сергіополь, церковь	$3^h\ 20^m\ 14^s,52$
Копалъ, церковь	3 14 52,62

Списокъ пунктовъ, географическое положеніе которыхъ опредѣлено шведскими полярными экспедиціями 1875 года и 1878—1879 годовъ.

Въ изданномъ г. Норденшельдомъ въ 1883 году на нѣмецкомъ языкѣ, Сборникѣ научныхъ результатовъ, добытыхъ полярною экспедиціею «Веги», (Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Vega-Expedition, herausgegeben von A. E. Nordenskiold) помѣщены опредѣленія географическаго положенія мѣстъ, исполненныя какъ во время плаванія «Веги», такъ и во время полярной экспедиціи г. Норденшельда 1875 года.

Опредѣленія 1875 года вычислены г. Іэдериномъ (E. Iäderin), вычисленіе же наблюденій 1878 и 1879 годовъ исполнено шведскимъ астрономомъ г. Линдгагеномъ.

Въ виду особаго интереса, представляемаго этими опредѣленіями для картографіи полярнаго побережья Европейской Россіи и Сибири, помѣщаемъ въ «Запискахъ» катологъ опредѣленныхъ точекъ.

Астрономическія наблюденія, произведенныя во время экспедиціи «Веги», съ цѣлью географическаго опредѣленія мѣстъ, состояли:

1) въ измѣреніи, при помощи ртутнаго горизонта, двойныхъ высотъ солнца,
2) въ измѣреніи 20 Октября 1878 года (нов. ст.) лунныхъ разстояній у Питлекая (мѣсто зимовки «Веги»),
и 3) въ наблюденіи на томъ же пунктѣ нѣсколькихъ покрытій звѣздъ луною 28 февраля 1879 года.

Кромѣ того, передъ отправленіемъ экспедиціи изъ Тромсэ, поправки хронометровъ были опредѣлены посредствомъ передачи изъ Штокгольмской Обсерваторіи нѣсколькихъ телеграфическихъ сигналовъ.

Въ распоряженіи экспедиціи находились одинъ боксъ и два карманные хронометра Фродшэма.

Наименованіе пунктовъ.	Восточная долгота отъ Гринвича. Во времени.	Въ дугѣ.	Широта.	Наблюдатель.
1. Мысъ Гусиный, сѣверный	$3^h 27^m 17^s,2$	51°49′18″	72° 8′42″	Норденшельдъ.
2. Мысъ Гусиный, южный	3 28 42,9	52 10 43	71 27 52	
3. Полуостровъ восточнѣе Рочевской бухты	3 31 12,9	52 48 13	71 23 39	
4. Безъимянная бухта, оконечность мыса южнѣе входа въ бухту	3 31 35,4	52 53 51	72 53 50	
5. Безъимянная бухта, сѣверный берегъ	3 32 50,4	53 12 36	72 54 7	
6. Складочное мѣсто на сѣверномъ берегу Безъимянной бухты, недалеко отъ устья рѣки	3 33 31,8	53 22 57	72 52 58	
7. Южный берегъ Маточкина Шара, бухта западнѣе отъ Чирякинской	3 36 50,4	54 12 36	73 15 19	
8. Маточкинъ Шаръ, сѣверный берегъ	3 37 39,9	54 24 58	73 19 24	
9. Маточкинъ шаръ, западный берегъ бухты Шумилихи	3 38 21,8	54 35 27	73 22 9	
10. О-въ Вайгачъ, мысъ Гребени, напротивъ якорной стоянки	3 59 26,5	59 51 37	69 39 20	
11. О-въ Вайгачъ, мысъ Гребени, крайняя оконечность	3 59 34,6	59 53 39	69 38 48	
*12. О-въ Вайгачъ, южный берегъ, холмъ идоловъ	4 0 40,1	60 10 1	69 39 42	
*13. Церковь въ самоѣдской деревнѣ Хабаровой, у Югорскаго Шара	4 1 14,1	60 18 31	—	
14. Самоѣдская деревня у Югорскаго Шара, западнѣе отъ устья рѣки	4 1 19,3	60 19 49	69 38 50	
15. Югорскій Шаръ, сѣверный берегъ	4 1 33,2	60 23 18	69 42 17	
16. Западный берегъ Ямала (Самоѣдскій полуостровъ)	4 34 47,1	68 41 47	72 17 55	
17. Крестовской, восточный берегъ Енисея	5 23 9,7	80 47 26	72 25 7	
18. Мысъ Шайтанскій, восточный берегъ Енисея [1]	5 28 41,8	82 10 27	—	
19. Сопочная карга, крайняя оконечность	5 30 20,0	82 35 0	71 51 39	
20. Сопочная карга, въ нѣкоторомъ разстояніи отъ крайней оконечности	5 30 22,4	82 35 36	71 51 55	
21. Бреховскіе о-ва [2]	5 31 54,6	82 58 39	70 39 47	
22. Мысъ Гостинной, при устьѣ рѣки	5 32 9,1	83 2 16	71 13 55	
23. Устье рѣки у Яковлевой	5 32 36,9	83 9 14	71 3 27	
24. Устье рѣки Мезенки	5 33 16,2	83 19 3	71 27 31	
25. Сѣверный берегъ рѣчки Дудинки, при ея впаденіи въ Енисей	5 44 16,9	86 4 13	69 23 24	
*26. Мѣсто якорной стоянки 13-го Августа 1878, вечеромъ [3]	6 19 44,1	94 56 1	(76 18 0)	Паландеръ.
*27. О-въ Таймыръ, бухта Актинія [3]	6 21 47,3	95 26 49	(76 15 18)	Норд.—Палан.
*28. Мысъ Челюскинъ, западная оконечность, памятникъ, воздвигнутый экспедиціей «Веги»	6 52 56,1	103 14 1	77 36 49	Норденшельдъ.
*29. (Въ морѣ, противъ Чукотскаго полуострова, въ разстояніи 4′ отъ берега, 24 Авг. 1878 г. Полдень [4]	(7 34 12,0)	(113 33 0)	(75 0 0)	Паландеръ.
*30. (Въ морѣ, противъ Чукотскаго полуострова, въ разстояніи 4′ отъ берега, 25 Авг. 1878 г. Полдень [4]	(7 35 32,0)	(113 53 0)	(73 45 0)	
*31. Сѣверный берегъ Сибири, восточнѣе мыса Якана, мѣсто, гдѣ Вега была затерта	11 51 20,2	177 50 3	69 28 32	Норденшельдъ.
*32. Иркайпій (Нордкапъ): мѣсто между двумя оконечностями, образующими Нордкапъ, гдѣ Вега была затерта льдами [5]	(12 0 0,0)	(180 0 0)	68 50 13	Паландеръ.
*33. Мѣсто зимовки Веги у Питлекая	12 25 58,6	186 29 39	67 4 49	Норд. Пал. Гов.
*34. Магнитная обсерваторія у зимовки	(12 25 58,6)	(186 29 39)	(67 4 0)	Паландеръ.

Пункты, обозначенные звѣздочкой, опредѣлены экспедиціею Веги 1878—1879 года.

[1]) Долгота вычислена въ предположеніи $\varphi = 72° 5'$. Предполагая $\varphi = 72° 10'$, получается $\lambda = 5^h 25^m 23^s,7 = 81° 20' 56''$.

[2]) Долгота ненадежная.

[3]) Широта опредѣлена по лагу.

[4]) Эти опредѣленія сообщаются въ виду ихъ значенія для правильной установки направленія береговой линіи.

[5]) Долгота опредѣлена по лагу.

Астрономическія опредѣленія мѣстъ въ сѣверо-западной Монголіи, произведенныя въ 1876 и 1877 годахъ

Корпуса Военныхъ Топографовъ поручикомъ **Рафаиловымъ.**

Въ 1876 году Императорскимъ Русскимъ Географическимъ Обществомъ была снаряжена экспедиція, подъ начальствомъ члена сотрудника Г. Н. Потанина, для изслѣдованія Сѣверо-Западной Монголіи. Въ составъ этой экспедиціи, для съемки маршрутовъ, былъ назначенъ отъ Военнаго Министерства, по соглашенію съ Географическимъ Обществомъ, поручикъ Рафаиловъ.

Чтобы придать географическимъ работамъ г. Рафаилова, долженствовавшимъ обнять значительный раіонъ, большую точность, ему поручено было сдѣлать на пути слѣдованія экспедиціи астрономическія опредѣленія основныхъ точекъ. Для этой цѣли поручикъ Рафаиловъ былъ снабженъ Писторовымъ кругомъ (большихъ размѣровъ), искусственнымъ горизонтомъ, тремя карманными хронометрами и трубою Мерца въ 29 парижскихъ линій.

Такъ какъ до назначенія въ экспедицію, поручикъ Рафаиловъ не имѣлъ случая практиковаться въ астрономическихъ наблюденіяхъ, то, весною 1876 года, онъ провелъ нѣкоторое время на Пулковской Обсерваторіи, гдѣ подъ руководствомъ С. П. Глазенапа пріобрѣлъ достаточный навыкъ въ употребленіи Писторова круга.

Въ вышедшемъ недавно (1881 года) сочиненіи г. Потанина «Очерки Сѣверо-Западной Монголіи», выпускъ I, помѣщены результаты астрономическихъ опредѣленій г. Рафаилова, обработанные г. Вагнеромъ, Вице-Директоромъ Пулковской Обсерваторіи.

Заимствуемъ изъ статьи г. Вагнера приводимыя ниже свѣдѣнія объ астрономическихъ опредѣленіяхъ г. Рафаилова:

Какъ для опредѣленія времени, такъ и широты наблюдались двойныя высоты солнца. Опредѣленіе широты по полярной звѣздѣ сдѣлано одинъ только разъ.

Исходною точкою экспедиціи былъ Зайсанскій постъ, долгота котораго опредѣлена г. Мирошниченко (нынѣ полковникъ, начальникъ Омскаго Окружнаго Военно-Топографическаго От-

дѣла) въ 1873 году. Кромѣ этого пункта, основными пунктами для хронометрическихъ опредѣленій долготъ г. Рафаилова служатъ 7 пунктовъ, абсолютныя долготы которыхъ отъ Гринвичскаго меридіана были имъ опредѣлены изъ наблюденій покрытія звѣздъ луною. Эти пункты слѣдующіе: гор. *Кобдо*, ключъ *Гунь-Тамга*, ключъ *Хотунукъ-Булукъ*, сѣверо-восточный конецъ озера *Туркуль*, гор. *Улясутай*, караулъ *Бельтысъ* и караулъ близь ключа *Ганцганъ-Модо*. Долготы послѣднихъ трехъ пунктовъ менѣе точны, чѣмъ первыхъ четырехъ, долготы которыхъ г. Вагнеръ признаетъ достаточно удовлетворительными (ошибка не превосходитъ 10^s).

Долготы промежуточныхъ пунктовъ опредѣлялись перевозкою трехъ карманныхъ хронометровъ. Ходъ одного изъ нихъ оказался до того неправильнымъ, что при вычисленіяхъ ограничились только ходами остальныхъ двухъ.

Перепечатывая въ настоящей статьѣ широты и долготы пунктовъ, опредѣленныхъ г. Рафаиловымъ, такъ какъ онѣ даны г. Вагнеромъ, мы сдѣлали только измѣненія въ долготахъ первыхъ шести пунктовъ, опредѣленныхъ относительно Зайсанскаго поста, основываясь на болѣе точной долготѣ сего пункта, полученной г. Мирошниченко посредствомъ телеграфнаго опредѣленія 1882 года (см. «Астрономическія работы, произведенныя въ Алтаѣ въ 1882 году», Записки В. Т. О., томъ XXXIX).

Восточная долгота Зайсанскаго поста (церковь) отъ Пулково, по опредѣленію 1882 года	$3^h\ 38^m\ 12^s,4$
Восточная долгота Пулково отъ Гринвича	2 1 18,7
Долгота Зайсанскаго поста отъ Гринвича	5 39 31,1
Долгота Зайсанскаго поста, принятая г. Вагнеромъ	5 39 34,5
(ΔL) поправка долготы Зайсанскаго поста	$-3^s,4$

Съ этимъ значеніемъ ΔL вычислены поправки долготъ первыхъ шести пунктовъ по уравненію

$$\Delta l = \frac{(T_1 - T)}{(T_1 - T_0)} \cdot \Delta L$$

въ которомъ:

Δl есть искомая поправка,

T_0, T_1 и T времена наблюденій въ Зайсанскомъ постѣ, Кобдо и на промежуточномъ пунктѣ.

Такимъ образомъ для Δl получены слѣдующія значенія:

Зайсанскій постъ	$-3^s,4$
Западный конецъ Улюнгура	—2,8
Булунтогой	—2,5
Устье Хандагатая въ Кранъ	—1,7
Озеро Даинголъ	—1,0
Озеро Талъ-Норъ	—0,5
Городъ Кобдо	0,0

Широты и долготы пунктовъ, опредѣленныхъ г. Рафаиловымъ.

	Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.
Зайсанскій постъ	47° 28′ 6″	5^h 39^m $31^s,1$
Западный конецъ Улюнгура, у колесной дороги	47 17 40	5 47 47,2
Булунтогой (около кумирни)	47 4 15	5 49 24,5
Устье Хандагатая въ Кранъ	47 39 6	5 52 35,3
Озеро Даинголъ	48 16 12	5 54 56,0
Озеро Талъ-Норъ, юго-западный край	48 1 57	6 0 26,5
Городъ *Кобдо*	48 0 28	6 6 24
Озеро Цицикъ-Норъ	46 40 28	6 12 55
Рѣка Барлыкъ, неподалеку отъ выхода изъ ущелья	45 54 35	6 12 38
Рѣка Бидже, въ одной верстѣ ниже горокъ Табынъ-Тологой, при пересѣченіи съ дорогой	45 27 39	6 13 55
Ключъ *Гунъ-Тамга*	45 16 7	6 14 20
Селеніе Сантоху, въ ближайшемъ разстояніи отъ башни на горѣ	44 14 59	6 13 23
Ключъ *Хотунукъ-Булукъ*	43 50 1	6 12 16
Отъ Баркуля, въ шести верстахъ ниже по рѣкѣ	43 39 48	6 11 48
Въ одной верстѣ выше пикета Нань-Шань-хоу, на дорогѣ отъ Баркуля въ Хами	43 10 49	6 14 39
Городъ Хами, у малой сѣверной крѣпости	42 49 1	6 13 51
Сѣверо-восточный конецъ озера *Туркуль*	43 23 45	6 16 28
Селеніе Адакъ	43 27 24	6 18 50
Урочище Удзюръ-мингинъ-булукъ	44 32 54	6 20 24
Солонецъ Цаганъ-Норъ, на урочищѣ Буру	45 5 10	6 24 20
Рѣка Цицеринъ-голъ, при выходѣ изъ ущелья на долину	—	6 25 58
Резиденція Джасакту-хана	46 17 19	6 25 13

	Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.
Улясутай, въ 100 саженяхъ выше торговаго города *)	47° 44′ 27″	6^h 27^m 10^s
Рѣка Эдеръ	48 43 41	6 31 52
Рѣка Хуху-Цабъ	49 22 28	6 38 10
Озеро Хубсугулъ, истокъ рѣки Эгинголъ	50 25 4	6 40 31
Караулъ Белтысъ	50 12 34	6 37 2
Караулъ неподалеку отъ ключа *Ганцганъ-модо*	50 4 16	6 22 8
Караулъ Дзиндзиликъ	50 12 16	6 21 5

*) Долгота по опредѣленію англійскаго путешественника Ney Elias, изъ лунныхъ разстояній.

НИВЕЛЛИРОВКИ ПО ЖЕЛѢЗНЫМЪ ДОРОГАМЪ.

I.

Нивеллировки, произведенныя въ 1882 году.

Нивеллировки по желѣзнымъ дорогамъ производились въ этомъ году, согласно инструкціи 1881 года, четырьмя производителями работъ: геодезистами капитаномъ Шмидтомъ и штабсъ-капитаномъ Гедеоновымъ и корпуса военныхъ топографовъ штабсъ-капитанами Котовскимъ и Барановымъ.

Наблюдатели были снабжены слѣдующими инструментами и рейками:

	№ нивел.	Діам. объект.	Велич. поля зрѣнія.	Увеличеніе.	Число нитей.	Разст. крайн. нитей.	Неравенство цапфъ.	Коеф. нивел. какъ дальномѣръ.	№ уровня.	Цѣна подуд. уровня.	№№ реекъ.
Гедеоновъ	36	37 mm.	1°,5	45	3	17′	+4″,4	204	62	1″,07	7 и 10
Котовскій	37						0,0	202	53	1,72	8 и 9
Шмидтъ	32						—2,75	200	58	2,12	1, 2 и 3
Барановъ	34						—	201	59	3,35	—
									9	2,93	5 и 6

Капитанъ Шмидтъ работалъ первые 668 штативовъ (отъ гор. Одессы) рейками №№ 1 и 2; на 668 штативѣ (между марками Ивановка и Затишье) рейка № 2-й была переломлена. До полученія новой рейки № 3, капитанъ Шмидтъ, до станціи Бирзула, продолжалъ работать рейкою № 2-й, укоротивъ ее на 4 дециметра.

Штабсъ-капитанъ Барановъ работалъ до штатива № 1418 уровнемъ № 59; дальнѣйшая нивеллировка произведена уровнемъ № 9.

Нивеллировки этого года служатъ непосредственнымъ продолженіемъ работъ прошлогоднихъ. Штабсъ-капитаны Гедеоновъ и Котовскій закончили связь Балтійскихъ футштоковъ въ двухъ противоположныхъ направленіяхъ, при чемъ Котовскій пронивеллировалъ линію между гор. Дерптомъ и ст. Тапсъ, а Гедеоновъ — линію между городами Туккумомъ и Гольдингеномъ. Независимо этихъ работъ, штабсъ-капитанъ Котовскій пронивеллировалъ, по юго-западнымъ желѣзнымъ дорогамъ, пространство между стан. Печановкой и гор. Ковелемъ и вѣтвь отъ стан. Здолбуново до м. Радзивилово, а штабсъ-капитанъ Гедеоновъ — линію отъ станціи Малорыто до полустанціи Переспа.

Капитанъ Шмидтъ и штабсъ-капитанъ Барановъ нивеллировали южный участокъ юго-западныхъ желѣзныхъ дорогъ, въ противоположныхъ направленіяхъ, при чемъ Шмидтомъ пройдена линія отъ гор. Одессы до гор. Винницы и Барановымъ — пространство между станціями Печановкой и Затишьемъ.

Въ гор. Одессѣ марка Одесса № 1-й связана съ футштокомъ, установленнымъ въ Практической гавани. Связь же марокъ Одесса № 1-й и Одесса № 2-й произведена по обходной желѣзной дорогѣ.

Вообще четырьмя производителями работъ пронивеллировано 1562,3 километра, а именно:

Капитанъ Шмидтъ	424,4	килом.
Штабсъ-капитанъ Барановъ	450,0	»
Штабсъ-капитанъ Гедеоновъ	206,2	»
Штабсъ капитанъ Котовскій	481,7	»
	1562,3	килом.

Сравнительно малый успѣхъ работъ штабсъ-капитана Гедеонова произошелъ вслѣдствіе его болѣзни.

Для того, чтобы при вычисленіяхъ можно было принять во вниманіе измѣняемость длины реекъ, сіи послѣднія сравнивались съ нормальною мѣрою (полковника Лебедева), принадлежащею Военно-Топографическому Отдѣлу. Сравненія произведены капитаномъ Шмидтомъ и штабсъ-капитаномъ Гедеоновымъ три раза: 26-го Апрѣля 1882 года, 17-го Мая и 18 Декабря 1883 года. Хотя результаты перваго сравненія уже напечатаны въ XXXVIII томѣ «Записокъ» (стр. 276), однако для наглядности приводимъ здѣсь результаты всѣхъ трехъ сравненій. Каждый результатъ полученъ съ вѣроятною ошибкой, не превосходящею ± 0,0005 дюйма:

№№ реекъ.	Длины красныхъ сторонъ (280 дѣленій) въ дюймахъ нормальной мѣры.					Длины черныхъ сторонъ (300 дѣленій) въ дюймахъ нормальной мѣры.				
	26 Апрѣля 1882 года.	Разн.	17 Мая 1883 года.	Разн.	18 Дек. 1883 года.	26 Апрѣля 1882 года.	Разн.	17 Мая 1883 года.	Разн.	18 Дек. 1883 года.
1	117,5651	+481	117,6132	—112	117,6020	118,0682	+471	118,1153	—110	118,1043
2	117,5595	+326	117,5921	+121	117,6042	118,0613	+352	118,0965	+434	118,1399
3	117,5756	+398	117,6154	—149	117,6005	118,0700	+472	118,1172	—166	118,1006
4	117,5671	+235	117,5906	+ 35	117,5941	118,0641	+326	118,0967	+ 48	118,1015
5	117,5697	+486	117,6183	— 97	117,6086	118,0709	+501	118,1210	+130	118,1080
6	117,5645	+512	117,6157	—147	117,6010	118,0570	+440	118,1210	—179	118,1031
7	117,5438	+629	117,6067	—170	117,5897	118,0743	+381	118,1124	—151	118,0973
8	—	—	117,6076	— 50	117,6026	—	—	118,1018	—117	118,0901
9	—	—	117,6218	— 66	117,6152	—	—	118,1168	—105	118,1063
10	117,5696	+500	117,6196	— 36	117,6160	118,0824	+484	118,1308	—161	118,1147

Въ промежутокъ между первымъ и вторымъ сравненіями длины реекъ увеличились почти до полулиніи, а между вторымъ и третьимъ нѣсколько уменьшились. Эти измѣненія указываютъ на необходимость сравненія реекъ до и послѣ лѣтнихъ кампаній.

Изъ приведенныхъ выше сравненій получаются слѣдующія значенія коефиціента K, служащаго для обращенія отсчетовъ, сдѣланныхъ въ $^1/_{20}$ доляхъ сажени (по красной сторонѣ) въ дециметры:

№№ реекъ.	26 Апр. 1882 г.	17 Мая 1883 г.	18 Дек. 1883 г.
1	1,066864	1,066876	1,066872
2	1,066876	1,066853	1,066570
3	1,066941	1,066878	1,066892
4	1,066918 *)	1,066838	1,066825
5	1,066881	1,066870	1,066898
6	1,066959	1,066845	1,066873
7	1,066616	1,066842	1,066824
8	—	1,066947	1,067006
9	—	1,066941	1,066975
10	1,066776	1,066792	1,066905
Въ среднемъ	1,066854	1,066868	1,066864

При вычисленіи нивеллировокъ 1882 года пользовались значеніями K, полученными изъ сравненій 26-го Апрѣля 1882 года.

Въ нижеприведенныхъ таблицахъ показаны результаты этихъ нивеллировокъ. Вычисленія произведены по схемѣ, изложенной въ XXXVIII томѣ «Записокъ».

*) Въ XXXVIII томѣ «Записокъ» этотъ коефиціентъ (1,066911) показанъ не вѣрно.

Нивеллировка штабсъ-капитана Гедеонова.

Наименованіе марокъ.	Въ 1/20 дол. сажени по сторонѣ R	Приведеніе.	Разность высотъ по сторонѣ R въ дециметр.	Разность высотъ по сторонѣ M въ дециметр.	$\frac{(R+M)}{2}$. въ дециметр.	$(R-M)$ въ децим.	ρ въ миллиметрахъ.	n число штативовъ.	$\Sigma(c-a)$ при взглядахъ назадъ въ дециметр	$\Sigma(c-a)$ при взглядахъ впередъ въ дециметр.	D въ километрахъ.	Рейка № 7. m	Рейка № 7. u	Рейка № 10. m	Рейка № 10. u
												въ милиметрахъ.		въ милиметрахъ.	
а) Между ст. Туккумъ и гор. Гольдингенъ.															
1. Замитенъ (зданіе пастората) — Туккумъ (пассаж. здан.)	+524,814	+35,005	+559,819	+559,030	+559,425	+0,789	± 0,85	194	659,1	659,0	26,8	—0,52	+0,22	—0,42	+0,12
2. Нейгофъ (лютеранская кирха) — Замитенъ	— 1,807	— 0,121	— 1,928	— 1,365	— 1,646	—0,563	—	223	831,7	832,7	33,9	—	—	—	—
3. Гольдингенъ (марка на мосту черезъ р. Виндаву) — Нейгофъ	—694,010	—46,291	—740,301	—739,660	—739,980	—0,641	—	167	627,9	628,8	25,6	—	—	—	—
4. Мѣтка инж. Падалко — марка Гольдингенъ	—	—	—	—	+ 0,083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Мѣтка инж. Больдтъ — марка Гольдингенъ	—	—	—	—	+ 0,243	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
б) По Кіево-Брестской желѣзной дорогѣ.															
6. Заболотье (водокачальня) — Малорыто (водоемное зданіе)	+ 40,772	+ 2,719	+ 43,491	+ 43,156	+ 43,323	+0,335	± 0,63	130	545,6	544,0	22,2	—0,88	+0,18	—0,56	+0,06
7. Крымно (водокачальня) — Заболотье	+ 79,231	+ 5,284	+ 84,515	+ 84,359	+ 84,437	+0,156	0,50	83	340,9	340,0	13,8	—0,65	—0,01	—0,73	+0,09
8. Мызово (водокачальня) — Крымно	+ 63,966	+ 4,266	+ 68,232	+ 67,857	+ 68,044	+0,375	0,58	128	534,1	532,6	21,7	—0,58	+0,07	—0,51	+0,22
9. Ковель (водокачальня Кіево-Брестской жел. дор.) — Мызово	— 13,074	— 0,872	— 13,946	— 13,960	— 13,953	+0,014	0,58	133	551,7	549,2	22,4	—0,71	0,00	—0,52	0,00
10. Голобы (водокачальня) — Ковель	+134,068	+ 8,942	+143,010	+142,941	+142,976 507/8/16	+0,069	0,55	137	605,4	604,6	24,6	—0,61	+0,18	—0,57	+0,03
11. Переспа (полустанціонное зданіе) — Голобы	— 25,686	— 1,714	— 27,400	— 27,393	— 27,397	—0,007	0,57	91	374,5	372,9	15,2	—0,58	—0,04	—0,39	—0,01

Примѣчаніе. Для станцій 2-й и 3-й послѣдовательность положеній инструмента была измѣнена сравнительно съ прочими, а именно такъ, что если одинъ штативъ начинался I в. и кончался II н., то слѣдующій за нимъ начинался II в. и кончался I н. — Это было сдѣлано съ цѣлью выясненія постоянной разницы нивеллировокъ по краснымъ сторонамъ реекъ съ таковыми по черным.

+142 741
— 27507

Нивеллировка штабсъ-капитана Котовскаго.

								Рейка № 8. m	Рейка № 8. u	Рейка № 9. m	Рейка № 9. u
Марки по Балтійской желѣзной дорогѣ.											
1. Таббиферъ (водокачальня) — Дерптъ (сарай для локомотивовъ)	— 16,639	— 1,114	— 17,753	— 17,296	— 17,524	—0,457	± 0,34	129	538,8	534,8	21,7	+0,7	+0,1	+0,5	+0,3
2. Лайсгольмъ (водокачальня) — Таббиферъ	+107,084	+ 7,168	+114,252	+114,599	+114,425	—0,347	0,41	152	636,8	635,2	25,7	+1,0	+0,1	+0,5	+0,1
3. Веггева (водокачальня) — Лайсгольмъ	+124,792	+ 8,354	+133,146	+133,575	+133,360	—0,429	0,35	117	491,3	491,8	19,8	+0,9	+0,1	+0,5	+0,2
4. Ассъ (водокачальня) — Веггева	+120,058	+ 8,037	+128,095	+128,484	+128,289	—0,391	0,33	125	523,4	521,4	21,1	+0,9	+0,2	+0,4	+0,1
5. Тапсъ (водокачальня) — Ассъ	— 13,201	— 0,883	— 14,084	— 13,802	— 13,943	—0,282	0,33	143	596,6	602,4	24,2	+0,9	+0,2	+0,5	0,0
Марки по Кіево-Брестской желѣзной дорогѣ.															
6. Полонное (водокачальня) — Печановка (водокачальня)	—119,187	— 7,979	—127,166	—126,805	—126,985	—0,361	± 0,38	147	610,6	612,1	24,7	+0,1	+0,1	+0,3	+0,1
7. Хролинъ (водокачальня) — Полонное	+269,798	+18,061	+287,859	+288,161	+288,010	—0,302	0,43	113	471,3	471,3	19,0	+0,7	+0,3	+0,3	+0,1
8. Шепетовка (водокачальня) — Хролинъ	—258,598	—17,311	—275,909	—275,772	—275,840	0,137	0,31	73	298,6	298,7	12,1	+0,8	+0,1	+0,1	+0,1
9. Славута (водокачальня) — Шепетовка	—206,594	—13,830	—220,424	—220,223	—220,323	—0,201	0,41	121	506,6	506,4	20,5	+0,9	+0,1	+0,2	0,0
10. Кривинъ (водокачальня) — Славута	+ 82,449	+ 5,509	+ 87,958	+ 87,818	+ 87,893	—0,140	0,35	89	352,4	352,2	14,2	+0,7	+0,1	+0,2	+0,1
11. Оженинъ (водокачальня) — Кривинъ	—177,280	—11,867	—189,147	—189,264	—189,205	+0,117	0,36	103	433,8	434,2	17,5	+0,7	—0,1	+0,3	—0,1
12. Ивачково (полустанція) — Оженинъ	— 52,150	— 3,391	— 55,641	— 55,566	— 55,603	—0,075	0,30	61	256,0	256,3	10,3	+0,7	+0,1	+0,5	—0,1
13. Здолбуново (сарай для локомотивовъ) — Ивачково	—107,123	— 7,171	—114,294	—114,415	—114,354	+0,121	0,33	63	267,7	267,7	10,8	+0,5	—0,1	+0,7	—0,1
14. Ровно (водокачальня) — Здолбуново	— 85,924	— 5,752	— 91,676	— 91,672	— 91,674	—0,004	0,38	76	312,6	311,8	12,6	+0,9	+0,1	+0,5	—0,1
15. Клевань (водокачальня) — Ровно	+ 84,769	+ 5,675	+ 90,444	+ 90,458	+ 90,451	—0,014	0,37	134	554,2	553,1	22,4	+0,9	0,0	+0,5	0,0
16. Олыка (водокачальня) — Клевань	+ 55,582	+ 3,721	+ 59,303	+ 59,367	+ 59,335	—0,064	0,31	125	521,7	520,9	21,1	+0,7	—0,1	+0,5	+0,1
17. Киверцы (водокачальня) — Олыка	— 5,754	— 0,385	+ 6,139	+ 6,128	+ 6,133	+0,011	0,28	127	526,3	525,5	21,0	+0,8	0,0	+0,5	0,0
18. Рожище (водокачальня) — Киверцы	—127,313	— 8,522	—135,835	—135,629	—135,732	—0,206	0,27	102	424,8	424,1	17,1	+0,7	+0,1	+0,4	+0,1
19. Переспа (водокачальня) — Рожище	— 24,598	— 1,647	— 26,245	— 25,961	— 26,103	—0,284	0,32	70	288,8	288,1	11,7	+0,7	+0,1	+0,4	+0,1
20. Голобы (водокачальня) — Переспа	+ 25,699	+ 1,720	+ 27,419	+ 27,817	+ 27,618	—0,398	0,29	91	377,7	377,4	15,3	+0,7	+0,1	+0,4	+0,3
21. Ковель (водокачальня) — Голобы	—133,843	— 8,960	—142,803	—142,211	—142,507	—0,592	0,32	147	612,7	611,9	24,7	+0,7	+0,1	+0,5	+0,3
Марки по Здолбуново-Радзивиловской вѣтви.															
22. Озераны (водокачальня) — Здолбуново	+352,555	+23,601	+376,156	+376,111	+376,133	+0,045	± 0,32	117	487,8	486,9	19,7	+0,7	+0,1	+0,7	—0,1
23. Дубно (водокачальня) — Озераны	—240,316	—16,087	—256,403	—256,342	—256,372	—0,061	0,32	133	554,3	552,7	22,4	+0,7	+0,1	+0,7	—0,1
24. Рудня (водокачальня) — Дубно	+126,988	+ 8,501	+135,489	+135,388	+135,438	+0,101	0,41	161	673,4	672,3	27,2	+0,7	0,0	+0,3	—0,1
25. Радзивиловъ (сарай для локомотивовъ) — Рудня	+ 53,344	+ 3,571	+ 56,915	+ 56,685	+ 56,800	+0,230	0,28	148	527,5	526,0	21,3	+0,7	—0,1	+0,3	—0,1
26. Марка на Австр. границѣ (нивеллирный знакъ) — Радзивиловъ	+115,484	+ 7,731	+123,215	+123,121	+123,168	+0,094	0,30	23	88,6	88,7	3,6	+0,9	+0,1	+0,3	—0,2

4332 2395
8.444 2740
6.804 4,131
14.298
+33,878
— 4.135
+29,743

— 70,398
— 61.609 +
+ 193,119
+ 29,743
— 132,009
+ 222,862

Нивеллировка капитана Шмидта.

Наименованіе марокъ.	Въ $^1/_{20}$ дол. сажени по сторонѣ R	Приведеніе.	Разности высотъ по сторонѣ R въ дециметр.	Разности высотъ по сторонѣ M въ дециметр.	$\frac{(R+M)}{2}$ въ дециметр	$(R-M)$ въ децим.	ρ въ милиметрахъ.	n число штативовъ.	$\Sigma(c-a)$ при взглядахъ назадъ въ дециметр.	$\Sigma(c-a)$ при взглядахъ впередъ въ дециметр.	D разстояніе между марками въ килом.	Рейка № 1. m	Рейка № 1. u	Рейка № 2. m	Рейка № 2. u	Рейка № 3. m	Рейка № 3. u
												въ милиметрахъ.		въ милиметрахъ.		въ милиметрахъ.	
По Юго-западнымъ желѣзнымъ дорогамъ.																	
1. Одесса 1-я (марка въ стѣнѣ каменнаго сарая Общ. парох. и торг., въ Практической гавани) выше 0-ля пегеля въ Практ. гавани	+ 27,564	+ 1,842	+ 29,406	+ 29,408	**+ 29,407**	—0,002	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
2. Одесса 2-я (въ стѣнѣ станціи Тираспольская застава № 2, одесской городской обходной дороги) — Одесса 1-я	+423,296	+28,299	+451,595	+451,520	**+451,557**	+0,075	± 0,87	40	150,1	155,3	6,5	+0,5	+0,1	+0,5	+0,2		
3. Гниляково (водокачальня) — Одесса 2-я	+278,691	+18,635	+297,326	+297,044	**+297,185**	+0,282	0,86	103	404,8	405,5	17,3	+0,5	+0,2	0,0	0,0		
4. Выгода (водокачальня) — Гниляково	+178,148	+11,912	+190,060	+190,053	**+190,056**	+0,007	0,86	70	279,1	278,1	11,9	+0,5	0,0	+0,1	0,0		
5. Карпово (полустанціонная водокачальня) — Выгода	+129,042	+ 8,628	+137,670	+137,523	**+137,596**	+0,147	0,93	59	226,9	229,7	9,7	+0,8	—0,1	+0,1	—0,1		
6. Колонтаево (станціонное зданіе) — Карпово	+ 89,907	+ 6,013	+ 95,920	+ 95,774	**+ 95,847**	+0,146	0,86	35	137,3	138,5	5,9	+0,5	—0,5	+0,3	+0,1		
7. Раздѣльная (водокачальня) Колонтаево	+255,515	+17,086	+272,601	+272,242	**+272,421**	+0,359	0,83	119	487,0	486,6	20,8	+0,5	—0,3	0,0	0,0		
8. Мигаево (зданіе полустанціи) — Раздѣльная	+147,142	+ 9,839	+156,981	+156,887	**+156,934**	+0,094	0,78	92	375,6	375,2	16,0	+0,5	0,0	+0,1	0,0		
9. Веселый Кутъ (водокачальня) — Мигаево	+ 88,203	+ 5,898	+ 94,101	+ 93,919	**+ 94,010**	+0,182	0,81	84	352,0	351,0	15,0	+0,7	—0,1	+0,1	—0,1		
10. Ивановка (зданіе полустанціи) — Веселый Кутъ	+104,538	+ 6,990	+111,528	+111,542	**+111,535**	—0,014	0,80	55	222,7	222,6	9,5	+0,5	+0,1	+0,1	+0,1		
11. Затишье (водокачальня) — Ивановка	+ 88,830	+ 5,941	+ 94,771	+ 94,557	**+ 94,664**	+0,214	0,74	107	447,2	448,4	19,1	+0,4	—0,1	+0,1	—0,1		
12. Перекрестово (водокачальня) — Затишье	+133,743	+ 8,944	+142,687	+142,894	**+142,790**	—0,207	0,71	74	306,2	306,1	13,1	+0,2	+0,1	+0,1	+0,1		
13. Мардаровка (водокачальня) — Перекрестово	+ 82,020	+ 5,487	+ 87,507	+ 87,237	**+ 87,372**	+0,270	0,71	69	284,6	284,0	12,1	+0,5	—0,1	0,0	—0,1		
14. Чубовка (водокачальня) — Мардаровка	+202,554	+13,543	+216,097	+215,704	**+215,900**	+0,393	0,68	96	413,1	408,4	17,5	+0,5	—0,3	—0,1	—0,2		
15. Бирзула (водоемное зданіе) — Чубовка	+ 63,035	+ 4,215	+ 67,250	+ 67,006	**+ 67,128**	+0,244	0,72	66	278,5	279,3	11,9	+0,6	—0,1	+0,2	—0,3		
16. Борщи (водокачальня) — Бирзула	+ 41,321	+ 2,763	+ 44,084	+ 43,894	**+ 43,989**	+0,190	0,74	78	319,2	316,6	13,6	+0,7	—0,3			+1,7	+0,1
17. Слободка (полустанція) — Борщи	+128,485	+ 8,593	+137,078	+136,714	**+136,896**	+0,364	0,65	71	292,9	290,9	12,5	+0,6	—0,3			+1,7	+0,3
18. Крутые (водокачальня) — Слободка	+ 89,747	+ 6,002	+ 95,749	+ 95,721	**+ 95,735**	+0,028	0,74	67	276,1	274,2	11,7	+0,7	0,0			+1,7	+0,1
19. Кодымъ (водокачальня) — Крутые	+ 94,330	+ 6,308	+100,638	+100,723	**+100,680**	—0,085	0,76	91	280,3	277,9	11,9	+0,7	+0,1			+1,9	+0,1
20. Попелюхи (водокачальня) — Кодымъ	+ 69,842	+ 4,671	+ 74,513	+ 74,471	**+ 74,492**	+0,042	0,82	105	433,7	433,6	18,5	+0,6	0,0			+1,7	0,0
21. Крыжополь (паровозный сарай) — Попелюхи	+ 13,898	+ 0,930	+ 14,828	+ 14,531	**+ 14,679**	+0,297	0,85	125	511,3	509,3	21,8	+0,5	0,0			+2,2	—0,2
22. Вапнярка (водокачальня) — Крыжополь	+200,743	+13,425	+214,168	+213,900	**+214,034**	+0,268	0,86	120	498,6	498,4	21,3	+0,5	—0,1			+2,2	—0,1
23. Юрковка (водокачальня) — Вапнярка	+ 23,644	+ 1,580	+ 25,224	+ 25,303	**+ 25,263**	—0,079	0,81	136	554,3	553,0	23,6	+0,6	+0,1			+2,1	+0,1
24. Рахны (водокачальня) — Юрковка	+ 62,426	+ 4,174	+ 66,600	+ 66,573	**+ 66,586**	+0,027	0,94	88	367,1	367,1	15,7	+0,7	+0,1			+2,3	—0,2
25. Ярошенко (водокачальня) — Рахны	+ 46,110	+ 3,083	+ 49,193	+ 49,195	**+ 49,194**	—0,002	0,73	117	488,0	487,0	20,8	+0,7	—0,1			+2,4	0,0
26. Жмеринка (паровозный сарай) — Ярошенко	+ 23,916	+ 1,597	+ 25,513	+ 25,389	**+ 25,451**	+0,124	0,89	113	472,4	470,2	20,1	+0,2	—0,1			+2,1	—0,1
27. Гнивань (водокачальня) — Жмеринка	—816,681	—54,617	—871,298	—871,189	**—871,243**	—0,109	0,89	127	500,8	502,6	21,4	+0,5	+0,1			+2,5	+0,1
28. Винница (водокачальня) — Гнивань	+179,354	+11,996	+191,350	+191,303	**+191,326**	+0,047	0,80	148	592,5	590,0	25,2	+0,5	—0,1			+2,6	+0,1

Нивеллировка штабсъ-капитана Баранова.

Наименованіе марокъ.	Въ $^1/_{20}$ дол. сажени по сторонѣ R	Приведеніе.	Разность высотъ по сторонѣ R въ дециметр.	Разность высотъ по сторонѣ M въ дециметр.	$\frac{(R+M)}{2}$ въ дециметр.	$(R-M)$ въ дециметр.	ρ въ милиметрахъ.	n число штативовъ.	$\Sigma\,(c-a)$ при взглядахъ назадъ въ дециметр	$\Sigma\,(c-a)$ при взглядахъ впередъ въ дециметр.	D въ километрахъ.	Рейка № 5. m (въ милиметрахъ.)	Рейка № 5. u (въ милиметрахъ.)	Рейка № 6. m (въ милиметрахъ.)	Рейка № 6. u (въ милиметрахъ.)
По Юго-западнымъ желѣзнымъ дорогамъ.															
1. Ольшанка (водокачальня) — Печановка (водокачальня)	— 13,679	— 0,915	— 14,594	— 14,562	— 14,578	—0,032	± 0,61	156	649,9	650,4	26,20	+1,4	—	+1,2	—
2. Демчинъ (водокачальня) — Ольшанка	+ 77,978	+ 5,218	+ 83,196	+ 83,532	+ 83,364	—0,336	0,52	125	518,3	519,8	20,91	+1,3	—	+1,1	—
3. Бердичевъ (водокачальня) — Демчинъ	— 83,280	— 5,573	— 88,853	— 88,624	— 88,738	—0,229	0,47	106	434,4	435,1	17,52	+1,3	—	+1,1	—
4. Казатинъ (водокачальня) — Бердичевъ	+404,528	+27,071	+431,599	+431,709	+431,654	—0,110	0,51	160	667,3	666,5	26,87	+1,2	—	+1,2	—
5. Голендры (водокачальня) — Казатинъ	+ 90,019	+ 6,024	+ 96,043	+ 95,881	+ 95,962	—0,162	0,55	121	502,0	502,0	20,23	+1,0	—	+1,1	—
6. Калиновка (водокачальня) — Голендры	—274,032	—18,338	—292,370	—292,349	—292,360	—0,021	0,48	120	495,3	495,9	19,97	+1,0	—	+2,2	—
7. Винница (водокачальня) — Калиновка	—142,762	— 9,554	—152,316	—152,166	—152,241	—0,150	0,51	135	564,2	562,5	22,70	+1,1	—	+2,2	—
8. Гнивань (водокачальня) — Винница	—179,749	—12,029	—191,778	—191,775	—191,776	—0,003	0,50	150	626,1	624,8	25,20	+1,0	—	+2,1	—
9. Жмеринка I (паровозное зданіе) — Гнивань	+816,571	+54,645	+871,216	+871,102	+871,159	+0,114	0,54	128	533,4	533,4	21,49	+1,0	—	+2,0	—
10. Ярошенко (водокачальня) — Жмеринка I	— 23,883	— 1,598	— 25,481	— 25,496	— 25,488	+0,015	0,62	120	506,2	505,9	20,39	+1,0	—	+2,0	—
11. Рахны (водокачальня) — Ярошенко	— 45,954	— 3,075	— 49,029	— 48,909	— 48,969	—0,120	0,51	124	524,8	524,2	21,13	+1,1	—	+2,0	—
12. Юрковка (водокачальня) — Рахны	— 62,336	— 4,172	— 66,508	— 66,612	— 66,560	+0,104	0,45	97	395,3	395,6	15,93	+0,9	—	+1,9	—
13. Вапнярка (водокачальня) — Юрковка	— 23,827	— 1,595	— 25,422	— 25,662	— 25,542	+0,240	0,44	144	595,3	594,4	23,97	+0,8	—	+1,7	—
14. Крыжополь (паровозный сарай) — Вапнярка	—200,139	—13,393	—213,532	—214,007	—213,770	+0,475	0,51	129	537,7	535,9	21,63	+1,1	—	+1,9	—
15. Попелюхи (водокачальня) — Крыжополь	— 13,397	— 0,897	— 14,294	— 14,448	— 14,371	+0,154	0,46	124	545,7	547,6	22,03	+1,3	—	+1,9	—
16. Кодыма (водокачальня) — Попелюхи	— 69,430	— 4,646	— 74,076	— 74,151	— 74,113	+0,075	0,45	105	466,5	463,9	18,75	+1,1	—	+1,7	—
17. Крутые (водокачальня) — Кодыма	— 94,233	— 6,306	—100,539	—100,555	—100,547	+0,016	0,42	92	407,7	406,0	16,39	+0,9	—	+1,7	—
18. Слободка (полустанція) — Крутые	— 89,476	— 5,988	— 95,464	— 95,439	— 95,452	—0,025	0,53	67	295,0	293,5	11,86	+1,1	—	+1,5	—
19. Борщи (водокачальня) — Слободка	—128,550	— 8,603	—137,153	—137,005	—137,079	—0,148	0,50	71	312,6	310,8	12,56	+1,2	—	+1,9	—
20. Бирзула (водоемное зданіе) — Борщи	— 41,241	— 2,760	— 44,001	— 44,052	— 44,026	+0,051	0,40	78	340,7	341,2	13,74	+1,1	—	+1,6	—
21. Чубовка (водокачальня) — Бирзула	— 62,694	— 4,195	— 66,889	— 67,034	— 66,961	+0,145	0,45	68	299,0	297,8	12,02	+1,1	—	+1,7	—
22. Мардаровка (водокачальня) — Чубовка	—202,056	—13,522	—215,578	—215,700	—215,639	+0,122	0,40	99	448,7	448,3	18,07	+1,3	—	+1,9	—
23. Перекрестово (водокачальня) — Мардаровка	— 81,944	— 5,484	— 87,428	— 87,411	— 87,420	—0,017	0,45	69	305,1	303,2	12,26	+1,1	—	+1,7	—
24. Затишье (водокачальня) — Перекрестово	—133,686	— 8,946	—142,632	—142,550	—142,591	—0,082	0,46	74	328,7	325,5	13,18	+1,1	—	+1,9	—

— 191,557
+ 871,201
— 25,470
— 49,031
— 66,573
— 25,402
— 213,902
— 14,525
— 74,302
— 100,613
— 95,593
— 136,987
— 44,037
— 67,044
— 215,770
— 87,396
— 142,691

II.

Записка Генеральнаго Штаба штабсъ-капитана Гедеонова, о выгоднѣйшемъ способѣ нивеллированія.

Въ послѣднемъ томѣ Записокъ В. Т. Отдѣла былъ изложенъ во всѣхъ подробностяхъ способъ точной нивеллировки, принятый Отдѣломъ въ 1881 и 1882 годахъ. Изъ собранныхъ за эти годы данныхъ можно сдѣлать слѣдующія заключенія: 1) вѣроятная ошибка нивеллировки получается около 3—4 mm. на одну версту; 2) во всѣхъ пронивеллированныхъ линіяхъ обнаруживается небольшое накопленіе ошибокъ въ одну сторону и 3) въ одно лѣто наблюдатель не можетъ пронивеллировать болѣе 450 верстъ.

Въ отношеніи точности, результаты эти нѣсколько болѣе удовлетворительны, чѣмъ таковые прежнихъ нашихъ нивеллировокъ; однако, по сравненію съ лучшими иностранными, они все еще оставляютъ многаго желать.

Вѣроятная ошибка нивеллировки на одну версту можетъ быть выведена изъ согласія различныхъ данныхъ наблюденія. Приближенныя величины ихъ для моей работы вышли таковы:

1) изъ согласія отсчетовъ на нитяхъ	± 0,5	mm.
2) » » двухъ сторонъ реекъ	± 2	»
3) » » повторенныхъ штативовъ	± 2	»
4) » » превышеній марокъ	± 3	»

Слѣдуетъ замѣтить, что на 1-й результатъ вліяютъ только ошибки отсчетовъ и колебаніе изображеній; на 2-й, кромѣ того, ошибки наблюденной наклонности, ошибки отъ ненадежнаго прикосновенія цапфъ съ лагерами и отъ измѣненій, происходящихъ въ инструментѣ съ перемѣной температуры разныхъ его частей; на 3-й, кромѣ предъидущихъ, еще ошибки отъ возможнаго измѣненія положенія башмаковъ, и, наконецъ на величину четвертаго результата, кромѣ всего вышеизложеннаго, наклонность реекъ, несимметричность рефракціи по обѣ стороны отъ инструмента и, что важнѣе всего, тѣ причины, которыя объусловили упомянутое накопленіе ошибокъ съ однимъ знакомъ и о которыхъ будетъ сказано ниже.

Разсмотримъ всѣ эти источники ошибокъ въ отдѣльности.

Отсчеты на нитяхъ, при разстояніи до рейки въ 40 саженъ и при увеличеніи трубы въ 45 разъ, могутъ производиться съ высокою точностью если дѣлать наблюденія лишь въ часы спокойныхъ изображеній; главнѣйшая причина несогласія заключается въ колебаніи изображеній, достигающихъ иногда въ тихіе жаркіе дни до 3-хъ и болѣе милиметровъ. Избѣгнуть вліянія послѣдней причины можно только цѣною весьма значительнаго уменьшенія количественнаго

успѣха работы. Но это излишне: изъ данныхъ выше цыфръ видно, что и при неспокойствіи изображеній можно было бы достигнуть вѣроятной ошибки менѣе милиметра на версту. Напротивъ того: несоотвѣтствіе между точностью отсчетовъ и точностью окончательнаго результата указываетъ, что мы теряемъ много времени на безполезное увеличеніе числа отсчетовъ, и что уменьшеніе нхъ выгодно въ смыслѣ количественнаго успѣха нивеллировки.

Весьма большая разность, замѣчаемая между 1-мъ и 2-мъ результатами, заставляетъ насъ обратить особенное вниманіе на причины ее обусловливающія.

Собственно отсчеты концовъ уровня дѣлаются очень точно, и ошибки наблюденной наклонности происходятъ только отъ перемѣнъ ея во время самаго наблюденія, которыя весьма нерѣдко обнаруживаются въ жаркіе дни, когда ножки штатива освѣщены солнцемъ и во время вѣтра, если ось вращенія инструмента можетъ нѣсколько качаться въ муфтѣ. Чтобы избѣгнуть этой причины, достаточно знать ее и принять за правило передѣлывать тѣ наблюденія, въ теченіи которыхъ наклонность измѣнилась болѣе опредѣленной величины.

Прикосновеніе цапфъ съ лагерами, достаточно надежное для большихъ инструментовъ астрономическихъ обсерваторій, для условій полевой работы является весьма сомнительнымъ. На мѣдныхъ цапфахъ, трущихся въ мѣдныхъ же лагерахъ, налипаетъ окись мѣди съ примѣсью пыли, отчего, при каждомъ поворачиваніи или переложеніи трубы, цапфы могутъ занимать новое положеніе относительно лагеровъ и соединеннаго съ ними уровня. При маломъ разстояніи цапфъ нивеллира между собой, пылинка въ $^1/_{100}$ mm. въ поперечникѣ произведетъ измѣненіе отсчета на рейкѣ въ $4^1/_2$ mm., безъ соотвѣтственнаго измѣненія показанія уровня. И, въ самомъ дѣлѣ, въ полѣ даже можно было замѣтить, что, послѣ каждой тщательной очистки цапфъ и лагеровъ, согласіе сторонъ реекъ увеличивается, хотя и не надолго. Отсюда слѣдуетъ, что было бы крайне желательно избѣжать необходимости полагаться на точность соприкосновенія цапфъ съ лагерами.

Температурныя измѣненія въ инструментѣ, едва уловимыя при условіяхъ астрономическихъ наблюденій, въ полѣ и днемъ оказываются однимъ изъ важнѣйшихъ источниковъ (если не самымъ важнѣйшимъ) ошибокъ нивеллированія. Наиболѣе чувствительная часть инструмента къ перемѣнамъ температуры окружающаго воздуха есть стеклянная трубочка уровня; въ этомъ легко убѣдиться, стоитъ только подышать 4 — 5 разъ на одинъ конецъ ея и посмотрѣть, какъ сильно измѣнится отъ того положеніе пузырька; для избѣжанія подобныхъ перемѣнъ въ полѣ, достаточно заключить уровень герметически въ стеклянный футляръ. Судя по опыту, кажется, что можно нѣсколько ослабить измѣненія и въ прочихъ частяхъ инструмента, покрывая его бѣлымъ чахломъ, но и при всемъ томъ они составляютъ причину значительныхъ ошибокъ, съ которой весьма трудно бороться въ жаркіе дни *). Изъ сказаннаго заключаемъ, что методъ нивеллированія долженъ удовлетворять въ высокой степени требованію, чтобы въ немъ была исклю-

---

*) Въ виду несомнѣнной важности этого рода ошибокъ, позволю себѣ высказать догадку о выгодѣ устраивать нивеллиры изъ матеріала, который теперь получаетъ обширное употребленіе, а именно изъ никеллированной стали. Коефиціентъ расширенія стали почти вдвое меньше, чѣмъ латуни; кромѣ того она легче, прочнѣе, при нивеллировкѣ хорошо отражаетъ лучи и не ржавѣетъ.

чепа хотя та часть измѣненій, которую можно считать въ теченіи немногихъ минутъ пропорціональной времени.

Какъ легко расчитать, наклонность реекъ можетъ быть чувствительною причиною ошибокъ лишь тогда, если бы она достигала одного градуса или болѣе, но такое допущеніе невѣроятно; она повѣряется круглымъ реечнымъ уровнемъ и вертикальными нитями трубы, а потому мы не будемъ болѣе о ней распространяться.

По опытамъ удачныхъ заграничныхъ нивеллировокъ надо заключить, что несимметричность рефракціи по обѣ стороны отъ инструмента вообще незначительна. Однако бываютъ исключительные случаи, когда она, безъ сомнѣнія, можетъ повести къ весьма большимъ ошибкамъ. Послѣднее имѣетъ мѣсто напримѣръ тогда, когда въ тихій жаркій день, линія визированія на одну рейку проходитъ очень низко надъ почвой, а на другую — высоко. Въ такіе дни, особенно на песчаномъ балластѣ желѣзныхъ дорогъ, можно наблюдать нѣкоторое подобіе миража жаркихъ пустынь, когда лучъ, идущій подъ острымъ угломъ къ поверхности почвы, отражается отъ нагрѣтаго и разрѣженнаго нижняго воздушнаго слоя; тогда дальнія части полотна кажутся бѣлыми, а нижнее дѣленіе рейки, приходящееся надъ самой почвой, представляется иногда въ трубу растянутымъ по вертикальному направленію. Подобныхъ условій наблюдатель долженъ остерегаться, если не желаетъ въ точную работу неожиданно ввести грубую ошибку.

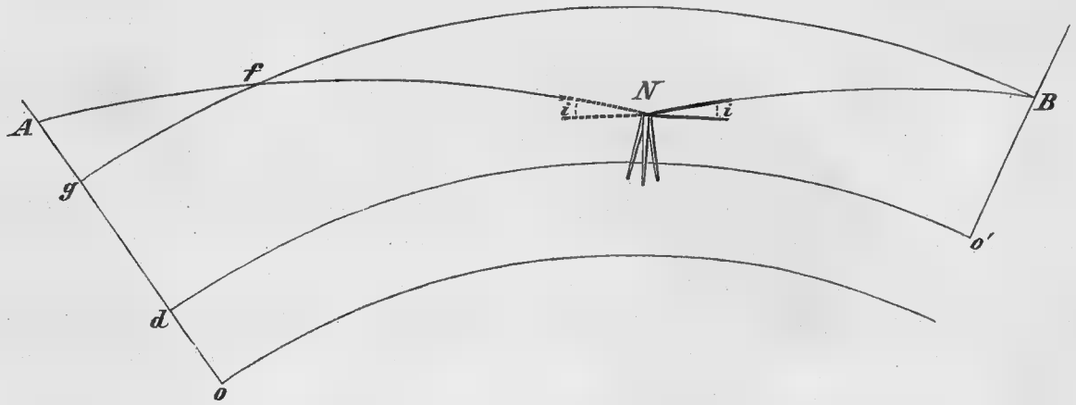
Причина, объусловливающая накопленіе ошибокъ въ одну и ту же сторону и дававшая себя знать во всѣхъ прошлыхъ нашихъ нивеллировкахъ, до сего времени оставалась загадочной. Пробовали объяснить это явленіе осѣданьемъ реечныхъ башмаковъ, но, по моему мнѣнію, не вполнѣ удачно, такъ какъ въ этомъ случаѣ оно обнаружилось бы и во всѣхъ иностранныхъ нивеллировкахъ, чего однако нѣтъ на самомъ дѣлѣ. Кромѣ того самое предположеніе, что башмакъ, заколоченный въ землю всею тяжестью человѣка, продолжаетъ опускаться подъ тяжестью рейки настолько, что за лѣто такихъ осѣданій накопляется нѣсколько дециметровъ, почти равно вѣроятно, какъ и допущеніе, что, если бы этотъ башмакъ простоялъ на одномъ мѣстѣ цѣлое лѣто, то онъ ушелъ бы въ землю на такую же глубину. Естественнѣе другое объясненіе. Та часть температурныхъ измѣненій инструмента (т. е., говоря опредѣлительнѣе, измѣненій угла между осями трубы и уровня), которую можно считать пропорціональной времени въ продолженіи одной стоянки, можетъ быть исключена симметричнымъ наблюденіемъ реекъ (по схемѣ: задняя, передняя, передняя, задняя), однако въ томъ лишь случаѣ, когда наблюденія производятся при одномъ положеніи инструмента. Нетрудно сообразить, что если, какъ это было принято у насъ, въ серединѣ наблюденія переложимъ трубу относительно уровня, то, перемѣнивъ этимъ знакъ измѣненій во второй половинѣ наблюденія, въ результатѣ достигнемъ лишь накопленія ихъ. Если въ разныхъ стоянкахъ знакъ разсматриваемыхъ измѣненій вполнѣ случайный, то очевидно переложеніе трубы поведетъ только къ увеличенію случайныхъ ошибокъ нивеллированія, а не послужитъ источникомъ постоянной ошибки всей работы. Но при нивеллированіи существуютъ причины, объусловливающія возможность одинаковости знака этихъ измѣненій при разныхъ наблюденіяхъ. Одну изъ причинъ можно видѣть въ томъ, что въ большинствѣ случаевъ, при переноскѣ, инструментъ, подверженный лучамъ солнца, нагрѣвается, а при наблюденіи, подъ зонтикомъ, охлаждается. Допустивъ подобное объясненіе постоянныхъ ошибокъ нашихъ работъ,

станетъ понятнымъ отсутствіе ихъ въ лучшихъ иностранныхъ нивеллировкахъ (прусской, швейцарской и др.): тамъ труба не перекладывалась въ теченіи наблюденія.

Резюмируя все вышеизложенное, приходимъ къ мысли, что существуетъ возможность ускорить наблюденія, уменьшая безъ вреда для дѣла количество отсчетовъ, и увеличить точность нивеллировки, устранивъ по возможности главнѣйшія причины ошибокъ: соединеніе трубы съ уровнемъ черезъ посредство цапфъ и лагеровъ и вліяніе температурныхъ измѣненій инструмента.

Лучшимъ средствомъ для достиженія сказанной цѣли можетъ служить прочное скрѣпленіе уровня непосредственно съ самой трубой. Въ этомъ случаѣ первая причина будетъ устравена вполнѣ, а вторая въ значительной степени исключена при симметричномъ наблюденіи реекъ, такъ какъ труба не будетъ перекладываться относительно уровня. Такая конструкція нивеллира, при всей своей простотѣ и естественности, не пользовалась у насъ распространеніемъ въ силу мнѣнія, что при этомъ уголъ между оптической осью трубы и осью уровня не можетъ быть удобно опредѣленъ или исключенъ. Насколько такое мнѣніе заслуживаетъ вниманія, будетъ показано ниже.

Представимъ себѣ нивеллиръ, ось уровня котораго установлена строго горизонтально, а оптическая ось трубы составляетъ съ нею неизвѣстный, но въ теченіи нѣкотораго времени постоянный, уголъ i. Пусть онъ помѣщенъ приблизительно въ серединѣ между двумя вертикальными рейками $0A$ и $0'B$ (см. чертежъ), составляющими при центрѣ земли уголъ $2C$. Назовемъ



разстояніе его до задней рейки черезъ $D_{зад.}$, а до передней черезъ $D_{пер.}$; пусть $D_{зад.} - D_{пер.} = \Delta$, а $D_{зад.} + D_{пер.} = 2D$. Проведемъ кривыя AfN и BN, изображающія ходъ луча зрѣнія въ атмосферѣ; кривыя эти предполагаются симметричными относительно вертикальной линіи, проходящей черезъ нивеллиръ N. Черезъ точки B, $0'$ и 0 проведемъ уровненныя поверхности. Отсчетъ на заднюю рейку A (т. е., на самомъ дѣлѣ, средній изъ отсчетовъ на трехъ нитяхъ трубы) равенъ:

$$A = 0d + dg + gA,$$

а отсчетъ B:

$$B = B0';$$

вычитая второе уравненіе изъ перваго и замѣчая, что $dg = B0'$, а $0d$ есть искомое превышеніе нуля передней рейки надъ нулемъ задней, называемое черезъ h, получимъ:

$$h = (A - B) - gA.$$

Изъ трехъугольника Afg, который по малости Δ можемъ считать прямолинейнымъ, имѣемъ:

$$gA = \Delta \ \mathrm{tg}\, Afg.$$

Легко сообразить, что:

$$< Afg = i + C - r,$$

гдѣ r есть уголъ рефракціи на разстояніи D. Принимая ходъ луча въ атмосферѣ за дугу круга, можемъ рефракціи дать видъ: $r = pD$; подобную же форму дадимъ углу c, пусть $c = lD$. Подставляя найденныя величины въ выраженіе h, и называя $(l-p)$ черезъ q, окончательно получимъ:

$$h = (A - B) - \Delta \ \mathrm{tg}\,(i + qD) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \mathrm{I}$$

Въ послѣднемъ уравненіи двѣ неизвѣстныя: h и $(i + qD)$; чтобы опредѣлить ихъ, слѣдовало бы повторять наблюденія при другомъ Δ и рѣшать два уравненія для каждаго штатива; но проще, полагаясь на постоянство угла $(i + qD)$, ограничиваться опредѣленіемъ $\mathrm{tg}\,(i + qD)$ нѣсколько разъ въ сутки изъ особыхъ наблюденій и вводить найденныя величины въ выраженіе h для прочихъ штативовъ, въ видѣ поправки; а чтобы уменьшить вліяніе ошибокъ въ найденномъ $\mathrm{tg}\,(i + qD)$ на величину h, должно дѣлать Δ возможно малымъ, т. е. устанавливать рейки по возможности на равныхъ разстояніяхъ отъ инструмента. Относительно послѣдняго условія замѣчу, что оно не составляетъ какой либо особой трудности. Пользуясь крайними нитями нивеллира какъ дальномѣра, можно скоро и удобно устанавливать переднюю рейку по задней съ точностью 0,1 — 02 сажени. При нивеллированіи по желѣзнымъ дорогамъ счетъ рельсовъ даетъ возможность хорошо исполнить это условіе даже безъ посредства дальномѣра и безъ всякой затраты времени; но и при работѣ по почтовой дорогѣ небольшая затрата времени на установку передней рейки вполнѣ вознаграждается упрощеніемъ метода нивеллированія.

Для опредѣленія $\mathrm{tg}\,(i + qD)$ дѣлаемъ отсчеты на обѣ рейки при двухъ установкахъ инструмента; при этомъ получимъ два уравненія, въ которыхъ для отличія, вмѣсто означеній A, B, Δ, примемъ соотвѣтственно буквы α, β, δ:

для первой установки $\quad h = (\alpha_1 - \beta_1) - \delta_1 . \mathrm{tg}\,(i + qD),$

для второй $\quad h = (\alpha_2 - \beta_2) - \delta_2 . \mathrm{tg}\,(t + qD);$

откуда

$$\mathrm{tg}\,(i + qD) = \frac{(\alpha_1 - \beta_1) - (\alpha_2 - \beta_2)}{-\delta_1 + \delta_2} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \mathrm{II}$$

Изъ послѣдняго уравненія слѣдуетъ, что для уменьшенія вліянія ошибокъ отсчетовъ на опредѣленіе $\mathrm{tg}\,(i + qD)$ нужно, чтобы δ_1 и δ_2 имѣли противные знаки, а по абсолютной величинѣ были больше. Для соблюденія перваго условія, сдѣлаемъ δ_1 отрицательнымъ, т. е. станемъ пер-

вый разъ ближе къ задней рейкѣ, а второй разъ ближе къ передней. Наибольшая же величина, которую мы можемъ придать δ_1 и δ_2, опредѣляется на практикѣ условіемъ, чтобы при обѣихъ установкахъ инструмента можно было дѣлать отсчеты на обѣ рейки, не измѣняя положенія окулярной трубы.

Поправку $\Delta . \operatorname{tg}(i + qD)$ (см. ур. I) можно вводить прямо въ окончательный результатъ, выражающій превышеніе одной марки надъ другой. Суммируя результаты всѣхъ штативовъ между двумя марками, получимъ:

$$H = \sum h = \sum (A - B) - \operatorname{tg}(i + qD) . \sum \Delta \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{III}$$

Здѣсь вмѣсто $\operatorname{tg}(i + qD)$ можемъ подставить среднее изъ всѣхъ опредѣленій (по форм. II) въ разсматриваемый промежутокъ времени. Впрочемъ при нѣкоторомъ вниманіи вся величина поправочнаго члена окажется ничтожной въ сравненіи съ вѣроятной ошибкой перваго члена *), а потому можно было бы имъ пренебречь. Однако разсмотримъ, съ какою точностью можетъ быть опредѣлена неизвѣстная $\operatorname{tg}(i + qD)$ изъ наблюденій, и способна ли ошибка въ этой величинѣ произвести замѣтное вліяніе на величину h. Вѣроятная ошибка этой величины выразится такъ (см. ур. II):

$$\varepsilon_{\operatorname{tg}(i+qD)} = \pm \sqrt{\frac{\varepsilon^2_{\alpha 1} + \varepsilon^2_{\beta 1} + \varepsilon^2_{\alpha 2} + \varepsilon^2_{\beta 2}}{(-\delta_1 + \delta_2)^2}}$$

Вѣроятная ошибка отсчета на одной нити, при условіяхъ нашей нивеллировки, никакъ не болѣе $\pm 0{,}5$ mm.; полагая 6 такихъ отсчетовъ на каждую рейку, получимъ для вѣроятной ошибки полнаго наблюденія рейки $\pm 0{,}2$ mm. Опытомъ найдено, что, при разстояніи реекъ между собой въ 80 саженъ или 170 метровъ, величины δ_1 и δ_2 можно дѣлать болѣе 8 метровъ, не встрѣчая необходимости измѣнять положеніе окулярной трубки. Полагая $\delta_2 = -\delta_1 = 8^m$ и подставляя принятыя величины въ предъидущее выраженіе, получимъ:

$$\varepsilon_{\operatorname{tg}(i+qD)} = \pm \sqrt{\frac{4.(0{,}2)^2}{(2{,}8000)^2}} = \pm \frac{1}{40000}.$$

При маломъ углѣ ошибка тангенса въ $\frac{1}{40000}$ соотвѣтствуетъ ошибкѣ въ углѣ около $5''$. На самомъ дѣлѣ можно ожидать, что вѣроятная ошибка $\operatorname{tg}(i + qD)$ будетъ нѣсколько болѣе найденной, ибо какъ i такъ и qD подлежатъ измѣненіямъ въ промежуткѣ между двумя ихъ опредѣленіями. Но если мы допустимъ невѣроятное и увеличимъ полученную выше ошибку въ 10 разъ, то и тогда найдемъ, что вліяніе ея на величину h несущественно. Въ самомъ дѣлѣ изъ формулы I имѣемъ:

$$\varepsilon_h = \mp \sqrt{\varepsilon^2_A + \varepsilon^2_B + \Delta^2 . \varepsilon^2_{\operatorname{tg}(i+qD)}}.$$

*) У меня напримѣръ въ послѣдней нивеллировкѣ поправка $\operatorname{tg}(i + qD)\ \Sigma\Delta$ ни для одной станціи не достигала $2\frac{1}{2}$ mm., между тѣмъ какъ вѣроятная ошибка члена $\Sigma(A - B)$ врядъ ли гдѣ была менѣе 4 mm. на станцію (15—20 верстъ).

Принимая для Δ вѣроятную величину въ 400 милиметровъ и замѣчая по предъидущему, что $\varepsilon^2_A = \varepsilon^2_B = \overset{mm}{(0,2)}^2$, а $\varepsilon^2_{tg\,(i+qD)} = \frac{1}{4000^2}$, получимъ:

$$\varepsilon_h = \pm \sqrt{2.(0,2)^2 + \frac{400^2}{4000^2}} = \pm \sqrt{0,08 + 0,01} = \pm \overset{mm}{0,30}.$$

Если бы мы пренебрегли ошибкой поправочнаго члена, то получили бы:

$$\varepsilon_h = \pm \sqrt{0,08} = \pm \overset{mm}{0,28},$$

что отличается отъ $\pm 0,30$ почти нечувствительно.

Соображенія, изложенныя въ запискѣ, были одобрены Военно-Топографическимъ Отдѣломъ и приняты къ исполненію при будущихъ нивеллировкахъ, для чего измѣнена конструкція нивеллировъ.

Уровень нивеллира прикрѣпленъ не къ лагерной подставкѣ, какъ прежде, а къ самой трубѣ, при чемъ обращено особое вниманіе на неизмѣнность скрѣпленія отъ неизбѣжной тряски во время установокъ штатива. Съ этою цѣлью малые исправительные винтики, которые обыкновенно употребляются въ такого рода инструментахъ, были замѣнены болѣе устойчивыми прочными мвинтаи большаго діаметра. Другая особенность принятаго скрѣпленія состоитъ въ томъ, что исправительные винты дѣйствуютъ не на трубочку уровня, а на выступы коробки, въ которой послѣдній укрѣпляется; вслѣдствіе этого кривизна уровня не можетъ мѣняться отъ различной степени давленія винтовъ, и самая трубочка не подвергается опасности быть раздавленной при сильномъ зажатіи винтовъ.

Кромѣ измѣненія конструкціи нивеллира, для будущихъ нивеллировокъ приготовлены новые реечные башмаки. Устройство ихъ отличается отъ прежнихъ бо̀льшими размѣрами, а также тѣмъ, что вмѣсто одного небольшаго шипа, башмакъ снабженъ тремя большими.

Въ зависимости отъ илмѣненія конструкціи нивеллировъ измѣненъ и методъ нивеллированія. Послѣдовавшія измѣненія изложены въ прилагаемой ниже инструкціи.

III.

Инструкція для производства точныхъ нивеллировокъ въ 1883 году.

§ 1.

Конструкція нивеллировъ для предстоящихъ нивеллировокъ отличается отъ таковой для предшествовавшихъ годовъ тѣмъ, что уровень прикрѣпленъ не къ подставнѣ инструмента какъ прежде, а къ самой трубѣ съ цѣлью обезпечить, на сколько возможно, постоянство угла между его осью и оптической осью трубы. Сообразно этому измѣняется и самый порядокъ наблюденій.

§ 2.

Допустимъ, что уровень становится точно на нуль и что, при каждомъ наблюденіи рейки, дѣлается одинъ отсчетъ, равный среднему изъ отсчетовъ по тремъ нитямъ, называя:

Превышеніе нуля передней рейки надъ нулемъ задней чрезъ . . . . . h;
Отсчетъ на заднюю рейку при горизонтальномъ положеніи оптической оси трубы . . A;
Тоже на переднюю рейку . . . . . B;
Уголъ между оптической осью и осью уровня, считаемый съ $+$ когда со стороны окуляра разстояніе обѣихъ осей болѣе, чѣмъ со стороны объектива . . . . . i;
Дѣйствительный отсчетъ на заднюю рейку . . . . . a;
Тоже на переднюю рейку . . . . . b;
Разстояніе до задней рейки . . . . . D зад.;
Разстояніе до передней рейки . . . . . D пер.;
Величину D зад. — D пер. . . . . Δ;

и пренебрегая рефракціей и сферическимъ видомъ земли, получимъ:

$$h = A - B;$$

но

$$A = a + D\,\text{зад.}\ \operatorname{tg} i;$$

и

$$B = b + D\,\text{пер.}\ \operatorname{tg} i;$$

откуда

$$h = [a - b] + \Delta . \operatorname{tg} i; \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \text{I}$$

Въ послѣднемъ уравненіи двѣ неизвѣстныя, h и $\operatorname{tg} i$; чтобы опредѣлить ихъ можно было бы повторить отсчеты на обѣ рейки при другомъ Δ и рѣшить два уравненія, но проще, полагаясь на постоянство угла i, ограничиться опредѣленіемъ $\operatorname{tg} i$ нѣсколько разъ въ сутки и вводить его въ вычисленіе h для прочихъ штативовъ; а чтобы уменьшить вліяніе ошибокъ въ опредѣ-

леніи $\operatorname{tg} i$ на искомое h, слѣдуетъ дѣлать Δ малымъ, т. е. устанавливать рейки по возможности на равныхъ разстояніяхъ отъ инструмента.

Для опредѣленія $\operatorname{tg} i$ дѣлаемъ отсчеты на обѣ рейки при двухъ установкахъ инструмента; при этомъ получатся два уравненія, въ которыхъ для отличія, вмѣсто означеній a, b, Δ, введемъ соотвѣтственно знаки α, β, δ:

для первой установки $\quad h = [\alpha_1 - \beta_1] + \delta_1 \,.\, \operatorname{tg} i;$

» второй » $\quad h = [\alpha_2 - \beta_2] + \delta_2 \,.\, \operatorname{tg} i;$

откуда

$$\operatorname{tg} i = \frac{[\alpha_1 - \beta_1] - [\alpha_2 - \beta_2]}{-\delta_1 + \delta_2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{II}$$

Изъ послѣдняго уравненія слѣдуетъ, что для уменьшенія вліянія ошибокъ отсчетовъ на опредѣленіе $\operatorname{tg} i$ нужно, чтобы δ_1 и δ_2 имѣли противные знаки, а по абсолютной величинѣ были больше. Для соблюденія перваго условія сдѣлаемъ δ_1 отрицательнымъ, т. е. станемъ первый разъ ближе къ задней, а второй разъ ближе къ передней рейкѣ; наибольшая же величина, которую мы можемъ придать δ_1 и δ_2, опредѣляется на практикѣ требованіемъ, чтобы, при обоихъ установкахъ инструмента, можно было дѣлать отсчеты на обѣ рейки, не измѣняя положенія окулярной трубки.

Поправку $\Delta \operatorname{tg} i$ (см. ур. I) слѣдуетъ вводить не въ вычисленіе каждаго отдѣльнаго штатива, а прямо въ окончательный результатъ, выражающій превышеніе одной марки надъ другой. Суммируя результаты всѣхъ штативовъ между двумя марками, получимъ:

$$H = \sum h = \sum [a - b] + \operatorname{tg} i \,.\, \sum \Delta \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{III}$$

Здѣсь вмѣсто $\operatorname{tg} i$ мы можемъ подставить среднее изъ всѣхъ его опредѣленій (по формулѣ II) въ разсматриваемый промежутокъ времени.

Если установка реекъ на равныхъ разстояніяхъ производилась тщательно и уголъ i не великъ, то поправочный членъ будетъ ничтоженъ.

§ 3.

По полученіи инструментовъ, производители нивеллировки убѣждаются въ ихъ исправности и обходятся съ ними со всею осторожностью.

При началѣ работъ, а также въ случаѣ надобности и впослѣдствіи, наблюдатель долженъ исполнить слѣдующія повѣрки инструмента:

1. Совмѣстить оптическую ось трубы съ геометрическою, поворачивая трубу въ лагерахъ около ея оси на 180° и дѣйствуя исправительными винтами сѣтки.

2. Привести ось уровня въ положеніе приблизительно параллельное съ геометрической осью трубы. Въ существованіи непараллельности можно убѣдиться осторожно перекладывая трубу въ лагерахъ и покачивая около ея оси.

Примѣчаніе. Обѣ эти повѣрки наблюдатель повторяетъ впослѣдствіи лишь въ случаѣ крайней необходимости (если исправляемыя величины сдѣлаются слишкомъ большими) и только по окончаніи цѣлой станціи. Время исправленія заносится въ журналъ наблюденій.

3. Привести ось вращенія инструмента въ положеніе перпендикулярное къ оси уровня. Неперпендикулярность обнаруживается поворачиваніемъ всего инструмента на 180° около вертикальной оси.

4. Повѣрить положеніе круглыхъ уровней реекъ помощью отвѣса.

5. Уложить и закрѣпить трубу въ лагерахъ такимъ образомъ, чтобы двѣ нити были строго вертикальны, а три — горизонтальны.

6. Опредѣлить угловое разстояніе нитей трубы.

7. При каждомъ измѣненіи разстоянія между рейками уничтожать параллаксъ нитей.

§ 4.

Самыя наблюденія производятся въ слѣдующемъ порядкѣ: отмѣривъ (шагами или числомъ рельсовъ) отъ задней рейки впередъ разстояніе не болѣе 40 саженъ, производитель работъ устанавливаетъ штативъ и ножными винтами приводитъ ось вращенія инструмента въ вертикальное положеніе; затѣмъ наводитъ трубу на заднюю рейку и, замѣтивъ число дѣленій послѣдней, помѣщающееся между крайними нитями, направляетъ трубу на мѣсто, гдѣ должна находиться передняя рейка; къ этому времени передній реечникъ долженъ уже отмѣрить требуемое разстояніе и, не забивая башмака, поставить рейку на ногу (отнюдь не на землю) въ вертикальномъ положеніи; опредѣливъ разстояніе до нея, наблюдатель командуетъ: «столько то шаговъ дальше или ближе»; по исполненіи команды вновь повѣряетъ разстояніе и приказываетъ забивать башмакъ. Наблюдателямъ рекомендуется обратить вниманіе на установку реекъ: разность разстояній до обѣихъ долженъ быть какъ можно меньше и ни въ какомъ случаѣ не превосходить одной сажени; особенно слѣдуетъ устранять причины, могущія вести къ накопленію разностей Δ съ постояннымъ знакомъ. Установивъ рейку наблюдатель приступаетъ къ отсчетамъ; для этого наводитъ трубу на заднюю рейку, убѣждается въ ея вертикальности, поправляетъ наклонность ножными винтами и, давъ пузырьку уровня успокоиться, вписываетъ въ журналъ показанія его (отсчетъ окулярнаго конца со знакомъ +), отсчеты трехъ нитей по черной сторонѣ рейки и снова наклонность; потомъ, взявъ рукою за подставку трубы (а не за самую трубу), направляетъ послѣднюю на черную сторону передней рейки и записываетъ отсчеты подобно предъидущему. Исполнивъ сказанное, наблюдатель командуетъ переднему реечнику: «красную сторону», и чтобы сдѣлать новый отсчетъ независимымъ отъ предъидущей установки пузырька уровня, ножнымъ винтомъ немного измѣняетъ наклонность или же слегка постукиваетъ пальцемъ по штативу; за симъ дѣлаетъ отсчеты по краснымъ сторонамъ передней и задней реекъ. По окончаніи отсчетовъ производятся контрольныя повѣрки въ журналѣ и, когда все окажется въ порядкѣ, наблюдатель командуетъ: «задняя рейка впередъ», поднимаетъ штативъ и передаетъ его на плечо солдату для переноски на слѣдующій пунктъ.

Наблюдатель долженъ заботиться, чтобы, какъ во время отсчетовъ, такъ и при переноскѣ, инструментъ не былъ подверженъ прямымъ лучамъ солнца. Онъ долженъ обратить вниманіе, чтобы люди не проходили вблизи реекъ, чтобы реечники крѣпко забивали башмаки, не задѣвали бы ихъ ногами и не облокачивались на ручки реекъ.

Опредѣленіе $\operatorname{tg} i$ нужно дѣлать сначала по 3 раза въ день, потомъ же, если опытъ ясно укажетъ на постоянство его, лишь по одному разу въ день. Для этого наблюдатель устанавливаетъ инструментъ не въ срединѣ между рейками, а сначала на 2 сажени ближе къ задней рейкѣ, а потомъ на столько же ближе къ передней; при обѣихъ установкахъ отсчеты на обѣ рейки дѣлаются совершенно подобнымъ же образомъ, какъ изложено выше.

При окончаніи работы для отдыха, башмаки забиваются въ ямахъ, около одного фута глубиною, съ тѣмъ, чтобы засыпать ихъ потомъ землею; при этомъ средняя нить трубы проектируется на какой либо близъ лежащій неподвижный мѣстный предметъ при горизонтальномъ положеніи оси уровня.

Разстояніе отъ штатива до мѣтки измѣряется тесьмою и вносится въ журналъ. Послѣ перерыва работы башмаки осторожно откапываются, штативъ и рейки устанавливаются на прежнихъ мѣстахъ, наблюденія повторяются, и разстояніе новой мѣтки отъ старой отмѣчается въ журналѣ.

Подходя къ маркѣ, производитель работъ устанавливаетъ послѣднюю рейку вблизи ея и затѣмъ, поставивъ инструментъ въ равномъ разстояніи отъ рейки и марки, дѣлаетъ отсчетъ на черной сторонѣ рейки, проектируетъ три нити трубы на стѣнѣ, на вертикальной линіи пентра марки и беретъ отсчетъ по красной сторонѣ рейки.

Разстоянія отъ центра марки до трехъ мѣтокъ, измѣренныя обѣими сторонами стальной ленты, и принятыя съ должнымъ знакомъ, будутъ отсчетами на марку (если марка выше мѣтокъ, то отсчеты на нее отрицательны и наоборотъ). Марки закладываются на цементѣ въ каменныхъ стѣнахъ капитальныхъ сооруженій, на разстояніи 20 — 30 верстъ другъ отъ друга. Высоты ихъ надъ линіей фундамента и надъ поверхностью почвы должны быть измѣрены и занесены въ журналъ.

Наблюдатели при всѣхъ операціяхъ должны имѣть въ виду, что вѣроятная ошибка нивеллировки не должна превосходить $1\frac{1}{2}$ mm. на версту.

§ 5.

Для записыванія наблюденій производители работъ запасаются книжками, сдѣланными по указанному ниже образцу. На заглавномъ листѣ каждой книжки обозначается нивеллируемая линія, годъ работъ, №№ инструмента и реекъ, также чинъ и фамилія производителя работъ. Записи въ книжкѣ дѣлаются карандашемъ, при чемъ всякая подчистка резиною отнюдь не допускается. Въ случаѣ обнаруженныхъ въ полѣ промаховъ въ записяхъ, таковыя перечеркиваются и надъ ними пишутся вѣрныя цыфры. Чертежи мѣстныхъ предметовъ, на которыхъ укрѣпляются марки, должны быть внесены въ полевой журналъ съ краткимъ описаніемъ предмета, въ случаѣ надобности.

Записи располагаются въ книжкѣ слѣдующимъ образомъ: на каждой страницѣ книжки помѣщаются наблюденія обѣихъ реекъ; лѣвая колонна назначена для задней рейки, правая для передней; верхняя часть обѣихъ колоннъ предназначена для записей отсчетовъ по чернымъ сторонамъ, нижняя для красныхъ сторонъ. Отсчеты на каждую сторону пишутся одинъ подъ другимъ въ 5-ти строкахъ: уровень, первая, вторая, третья нить и уровень. Согласно схемы наблюденія § 4 записи производятся въ такой послѣдовательности: лѣвая колонна верхъ, правая колонна верхъ, правая низъ, лѣвая низъ. На верху страницы посерединѣ отмѣчается № штатива, а надъ каждой колонной № рейки. Когда, послѣ перерыва работъ, штативъ повторяется, то и № его удерживается прежній, но со знакомъ (bis). Штативы служащія для опредѣленія $tg\, i$, въ общую нумерацію не входятъ. Наблюдатель обращаетъ особенное вниманіе на то, чтобы не перепутать записей обѣихъ реекъ.

Контрольныя вычисленія въ полѣ заключаются въ слѣдующемъ:

Прежде всего въ среднемъ столбцѣ пишутся разности отсчетовъ обѣихъ реекъ на соотвѣтствующихъ нитяхъ, какъ для черныхъ, такъ и для красныхъ сторонъ. При совершенномъ равенствѣ разстояній до реекъ числа эти были бы равны между собой; вообще же онѣ обнаружатъ небольшой равномѣрный ходъ, указывающій на отсутствіе промаховъ въ отсчетахъ. Если возьмемъ среднее ариѳметическое изъ двухъ крайнихъ чиселъ и сравнимъ его со среднимъ числомъ, то разногласіе, зависящее отъ случайныхъ ошибокъ, не должно быть болѣе $2^1/_2$ mm. Второй контроль основанъ на сравненіи отсчетовъ по краснымъ сторонамъ съ таковыми по чернымъ; для этого на поляхъ выписываются среднія отсчеты по красной сторонѣ каждой рейки и къ нимъ прибавляются приведенія для обращенія въ отсчеты по чернымъ сторонамъ (приведеніе $= {}^1/_{15}$ отсчета по красной сторонѣ); полученныя суммы сравниваются со средними отсчетами черныхъ сторонъ: согласіе считается удовлетворительнымъ когда разность (за исключеніемъ вліянія наклонности и постоянной разности высотъ нулей обѣихъ сторонъ) не превышаетъ 2 mm.

Если контроль не дастъ указанныхъ результатовъ, то повторяется въ прежнемъ порядкѣ весь штативъ.

Въ прилагаемомъ чертежѣ изображена страница полеваго журнала: полевыя цыфры карандашемъ написаны крупнымъ шрифтомъ, а позднѣйшія вычисленія перомъ — мелкимъ. О послѣднихъ будетъ сказано ниже.

Окончательныя вычисленія производятся одинаково, какъ для черныхъ, такъ и для красныхъ сторонъ, а потому разберемъ только первыя изъ нихъ. Прежде всего вверху правой и лѣвой колоннъ выписываются разности между крайними нитями (4.23 и 4.16), а между ними ихъ собственная разность со знакомъ зад.— пер. (+ 0.07); прямо подъ послѣднимъ числомъ помѣщается сумма таковыхъ для всѣхъ предъидущихъ штативовъ (— 0.21), т. е. $\Sigma\Delta$. Сбоку колоннъ, на внѣшнихъ поляхъ, выписываются наклонности въ полудѣленіяхъ уровня для этихъ колоннъ (+1.0 и —0.5), а подъ ними соотвѣтственныя поправки въ десятыхъ доляхъ миллиметра, пріисканныя по особой табличкѣ (+5 и —3). Внизу средняго столбца подписывается разность этихъ поправокъ, со знакомъ зад.— пер. (+8). Ниже, подъ чертой, пишутся среднія изъ отсчетовъ каждой изъ трехъ колоннъ, исправленныя своими поправками за наклонность (16.278, +4.541, 11.737), а еще ниже — сумма таковыхъ для предъидущихъ штативовъ

(192.006, +65.602, 126.404). Суммы послѣднихъ чиселъ попарно (192.006 + 16.278, +65.602 + 4.541, 126.404 + 11.737) переносятся въ соотвѣтственныя мѣста на слѣдующей страницѣ. Очевидно при этомъ число средняго столбца (+70.143) должно оказаться разностью чиселъ крайнихъ столбцовъ, со знакомъ зад.—пер. (208.284 — 138.141) въ этомъ заключается контроль вычисленія.

1883 г. 29 Мая.		Штативъ № 15.				$9^h\ 12^m.4$.
		Зад. № 7.		Пер. № 10.		
		4.23	+0.07	4.16		
черная сторона.		+14.0 —12.6	—0.21	+13.4 —13.3		черная сторона.
		14.16	+1.50	9.66		
	+1.0	16.27	+4.53	11.74	—0.5	
16.273	+5	18.39	+4.57	13.82	—3	11.740
		+13.6 —13.0	+8	+12.8 —13.9		
		16.278	+4.541	11.737		
		192.006	+65.602	126.404		
		3.97	+0.07	3.00		
красная сторона.		+13.4 —13.3	—0.20	+12.4 —14.4		красная сторона.
15.263		13.28	+4.22	9.06		11.010
(1.018)	—0.4	15.26	+4.25	11.01	—1.5	(0.734)
16.281	—2	17.25	+4.29	12.96	—7	11.744
		+13.0 —13.9	+5	+12.8 —13.9		
		15.261	+4.258	11.003		
		180.000	+61.500	118.500		
		—1		0		

Для того, чтобы составить понятіе о согласіи двухъ полученныхъ нивеллировокъ, исправляютъ полевыя контрольныя числа для красныхъ сторонъ (16.281, 11.744) своими поправками за наклонность (—2, —7) и вычитаютъ изъ соотвѣтственныхъ среднихъ отсчетовъ по чернымъ сторонамъ (16.278 и 11.737); разности (—1 и 0) пишутся внизу лѣвой и правой колоннъ.

Повторенные штативы принимаются въ разсчетъ такъ, какъ будто вмѣсто двухъ штативовъ сдѣланъ былъ одинъ, результаты наблюденій котораго были средними изъ обоихъ. Это имѣетъ мѣсто только тогда, когда разногласіе между ними не выходитъ изъ предѣловъ возможныхъ ошибокъ наблюденій (когда оно не болѣе 2 mm.); въ противномъ случаѣ по наблюденіямъ мѣтокъ можно заключить какой изъ двухъ башмаковъ сдвинулся: если задній, то принимать при вычисленіи только первый изъ повторенныхъ штативовъ, если же передній, то принимать второй.

Найдя вышеизложеннымъ образомъ превышеніе одной марки надъ другой, слѣдуетъ исправить результатъ за уголъ i. Къ тому, что было уже объ этомъ сказано въ § 2, здѣсь нужно прибавить, что поправки эти вычисляются для нивеллировки по чернымъ сторонамъ особо, по краснымъ особо; величины Δ и δ удобно выражать числомъ дѣленій, помѣщающихся между крайними нитями на разстояніи Δ и δ, тогда $\Sigma\Delta$ мы возьмемъ прямо изъ предъидущаго вычисленія. Вмѣсто того, чтобы вычислять выраженіе $\left(\frac{[\alpha_1-\beta_1]-[\alpha_2-\beta_2]}{-\delta_1+\delta_2}\right)$ для каждаго отдѣльнаго опредѣленія и брать потомъ среднее, мы можемъ, съ достаточнымъ приближеніемъ, взять средній изъ числителей и раздѣлить на средній знаменатель, ибо знаменатели дробей будутъ близки къ равенству.

Объ опредѣленіи времени въ меридіанѣ переноснымъ пассажнымъ инструментомъ.

(Статья геодезиста Генеральнаго Штаба штабсъ-капитана **Гедеонова**).

Способъ опредѣленія времени пассажнымъ инструментомъ въ меридіанѣ, употребляющійся до сихъ поръ, имѣетъ, какъ извѣстно, одинъ весьма важный практическій недостатокъ, заключающійся въ томъ, что нельзя пользоваться имъ во всякое желаемое время, а необходимо дожидаться кульминаціи какой либо изъ околополярныхъ звѣздъ. Недостатокъ этотъ оказался настолько чувствительнымъ при рѣшеніи нѣкоторыхъ геодезическихъ задачъ, какъ напримѣръ при телеграфномъ опредѣленіи долготъ, что пришлось оставить меридіанъ и устанавливать инструментъ въ вертикалѣ полярной, хотя это и повело къ сравнительно сложнымъ вычисленіямъ при помощи 6-ти значныхъ логариѳмовъ и многочисленныхъ таблицъ, которыя должны быть составлены особо для каждой широты и каждой эпохи. Между тѣмъ въ вопросѣ, столь часто встрѣчающемся въ астрономической и геодезической практикѣ, сложность вычисленій составляетъ большое неудобство, недозволяющее считать принятое рѣшеніе окончательнымъ и не оставляющимъ желать ничего лучшаго.

Упомянутые выше способы исходятъ изъ предположенія, что для всякаго опредѣленія времени необходимы наблюденія околополярныхъ звѣздъ; но такое предположеніе не вытекаетъ прямо изъ сущности вопроса: полярныя нужны лишь для точнѣйшаго опредѣленія азимута и коллимаціи, между тѣмъ какъ вопросъ состоитъ въ наилучшемъ опредѣленіи поправки часовъ. Легко сообразить, что во многихъ случаяхъ неточность въ опредѣленіи инструментальныхъ ошибокъ останется безъ замѣтнаго вліянія на поправку часовъ, а слѣдовательно условія наивыгоднѣйшаго опредѣленія поправки часовъ, соблюденіе которыхъ должно составлять для насъ главнѣйшую цѣль, не совпадаютъ съ условіями наивыгоднѣйшаго опредѣленія инструментальныхъ ошибокъ.

Весною 1880 года адъюнктъ-астрономъ Пулковской Обсерваторіи Н. Я. Цингеръ предложилъ мнѣ испробовать на дѣлѣ возможность опредѣленія времени въ меридіанѣ безъ наблюденія полярныхъ звѣздъ; для этого онъ рекомендовалъ наблюдать въ двухъ положеніяхъ инструмента четыре звѣзды, двѣ къ сѣверу и двѣ къ югу отъ зенита.

Занятія этимъ вопросомъ привели къ болѣе общей постановкѣ самой задачи. Если прежде она распадалась на двѣ независимыя задачи, а именно: 1) *опредѣлить азимутъ и коллимацію* и 2) *опредѣлить поправку часовъ, зная инструментальныя погрѣшности*, то теперь пришлось разсмотрѣть ее во всей цѣлости, поставивъ задачу такъ: *произвести наблюденія, изъ совокупности которыхъ можно наилучшимъ образомъ опредѣлить поправку часовъ, причемъ инструментальныя погрѣшности предполагаются неизвѣстными.*

Прежняя постановка приводила къ наблюденію полярныхъ и экваторіальныхъ звѣздъ, тогда какъ новая указываетъ на зенитныя, какъ наивыгоднѣйшія. Вслѣдствіе этого явилась возможность устранить недостатокъ прежняго меридіаннаго способа. Наблюденія для подтвержденія теоретическихъ выводовъ были произведены мною еще въ 1880 году и представлены тогда вмѣстѣ съ подробностями вычисленій и ихъ обработкой на усмотрѣніе Пулковской Обсерваторіи; въ виду послѣдняго, я ограничиваюсь здѣсь только приведеніемъ окончательныхъ численныхъ результатовъ.

§ 1.

Наблюденія пассажнымъ инструментомъ вблизи меридіана съ цѣлью опредѣленія времени доставляютъ извѣстныя уравненія, вида:

$$\alpha + \text{сут. абб.} = T + u + \Delta u + Aa + Bb + Cc,$$

въ которыхъ только три неизвѣстныя u, a и c; остальныя величины считаются данными. Эти неизвѣстныя, строго говоря, могутъ измѣняться въ промежутокъ времени отъ наблюденія одной звѣзды до другой, и измѣненія возможны тѣмъ большія, чѣмъ больше промежутокъ и чѣмъ несовершеннѣе устройство и установка инструмента. Однако на практикѣ можно положить неизвѣстныя u, a и c постоянными въ нѣкоторый, довольно короткій, промежутокъ времени, въ теченіи котораго вліяніе происшедшихъ измѣненій на искомый результатъ ничтожно въ сравненіи съ вліяніемъ на него случайныхъ ошибокъ наблюденій. При этомъ трехъ уравненій, относящихся къ тремъ разнымъ звѣздамъ, достаточно для опредѣленія искомой поправки часовъ. Слѣдовательно самый логичный путь къ рѣшенію задачи опредѣленія времени есть наблюденіе въ кратчайшее время трехъ звѣздъ, выбранныхъ возможно ближе къ условію наивыгоднѣйшаго опредѣленія неизвѣстнаго u.

Представимъ уравненіе Майера въ такомъ видѣ:

$$u + a \sin\zeta . \sec\delta + c . \sec\delta = [\alpha - T - U - \Delta u] - [b . \cos\zeta . \sec\delta - 0^s,021 . \cos\varphi . \sec\delta],$$

гдѣ U означаетъ приближенно принятую поправку часовъ и u — ея искомую поправку: остальныя означенія общепринятыя. Назвавъ $[\alpha - T - U - \Delta u]$ черезъ $\varkappa$, $0^s,021 . \cos\varphi$ черезъ γ и

умноживъ обѣ части равенства на $\cos\delta$, получимъ:

$$u.\cos\delta + a\sin\zeta + c = \varkappa\cos\delta - (b\ \cos\zeta - \gamma) = \nu.$$

Для того, чтобы въ системѣ такихъ уравненій неизвѣстное c входило съ разными знаками, наблюденія надо производить въ двухъ положеніяхъ инструмента; поэтому примемъ за правило для одного опредѣленія времени наблюдать четыре звѣзды, по двѣ въ каждомъ положеніи инструмента. Хотя это потребуетъ нѣсколько больше времени, чѣмъ наблюденіе необходимаго числа трехъ звѣздъ, но, чрезъ прибавленіе лишняго уравненія, явятся условіе симметріи, простота вычисленія и возможность контроля.

Для отличія между собой четырехъ, полученныхъ такимъ образомъ уравненій, условимся въ слѣдующемъ знакоположеніи: въ каждой парѣ извѣстныя величины обозначимъ для одной звѣзды греческими буквами, а для другой — латинскими; кромѣ того примемъ въ первой парѣ значекъ 1, а во второй — значекъ 2; такимъ образомъ получимъ:

$$\text{I пол. кр.}\begin{cases} u.\cos\delta_1 + a.\sin\zeta_1 + c = \nu_1\ ; \\ u.\cos d_1 + a.\sin z_1 + c = n_1\ ; \end{cases}$$

$$\text{II пол. кр.}\begin{cases} u.\cos\delta_2 + a.\sin\zeta_2 + c = \nu_2\ ; \\ u.\cos d_2 + a.\sin z_2 + c = n_2. \end{cases}$$

Въ послѣдующемъ изложеніи мы будемъ называть эти уравненія первоначальными.

§ 2.

Прежде, чѣмъ приступать къ рѣшенію первоначальныхъ уравненій, разсмотримъ относительные ихъ вѣса. Если вообще чрезъ E_x мы будемъ означать вѣроятную ошибку величины X, то, въ нашемъ случаѣ, для ν_1 будетъ:

$$E^2_{\nu_1} = E^2_{\tau_1}.\cos^2\delta_1 + E^2_{\alpha_1}\cos^2\delta_1 + E^2_{\beta_1}\cos^2\zeta_1 + h^2,$$

гдѣ подъ h^2 разумѣется сумма квадратовъ вѣроятныхъ ошибокъ, происходящихъ въ величинѣ ν_1 отъ вліянія неправильности формы цапфъ, разныхъ измѣненій въ инструментѣ и колебанія личной ошибки отъ одной звѣзды до другой. Замѣтимъ, что всѣ члены этого уравненія выражены въ дугѣ большаго круга.

Для простоты, съ достаточнымъ основаніемъ, можемъ положить, что послѣдніе три члена одинаковы для всѣхъ звѣздъ.

Въ самомъ дѣлѣ, не зная точно закона, по которому E_α измѣняется въ зависимости отъ δ, намъ остается сдѣлать самое естественное предположеніе, что вѣроятныя ошибки прямыхъ восхожденій, выраженныя въ дугахъ большихъ круговъ, одинаковы для звѣздъ всѣхъ склоненій, т. е. что E_α пропорціональна $\sec\delta$.

Третій членъ, зависящій отъ ошибокъ наблюденной наклонности оси инструмента, хотя и уменьшается съ увеличеніемъ зенитнаго разстоянія наблюдаемаго свѣтила, но значительное уменьшеніе произойдетъ только при большихъ зенитныхъ разстояніяхъ, которыя, какъ увидимъ ниже, могутъ быть допущены лишь въ рѣдкихъ случаяхъ. Кромѣ того извѣстно, что ошибка этого рода мала въ сравненіи съ суммою прочихъ; слѣдовательно тѣмъ съ большимъ правомъ мы можемъ пренебречь ея измѣненіями для разныхъ звѣздъ.

Что касается до неправильностей въ формѣ цапфъ и разныхъ измѣненій въ инструментѣ, то намъ нѣтъ никакого основанія предполагать, что вѣроятная ошибка отъ этихъ причинъ, выраженная въ дугѣ большого круга, будетъ неодинакова для звѣздъ разныхъ склоненій. Колебанія же личной ошибки, какъ можно думать, у опытнаго наблюдателя ничтожны въ короткій промежутокъ, необходимый для одного наблюденія, 20—30 минутъ.

На основаніи сказаннаго допускаемъ:

$$E^2_{\alpha_1} . \cos^2\delta_1 + E^2_{\beta_1} . \cos^2\zeta_1 + h^2 = l^2,$$

разумѣя подъ l^2 величину, постоянную для звѣздъ всѣхъ склоненій. При этомъ предъидущее выраженіе обращается въ:

$$E^2_{\nu_1} = E^2_{\tau_1} . \cos^2\delta_1 + l^2.$$

Подобныя же выраженія получатся для ν_2, n_1 и n_2. Вѣроятную ошибку наблюденія прохожденій E_τ обыкновенно выражаютъ эмпирической формулой такого вида:

$$E_\tau = \pm \sqrt{\frac{p^2 + q^2 \sec^2\delta}{m}},$$

въ которой p и q суть величины постоянныя для опредѣленнаго наблюдателя и инструмента, δ — склоненіе наблюдаемой звѣзды, и m — число нитей, на которомъ она наблюдена.

Въ малыхъ пассажныхъ инструментахъ, при счетѣ полусекундъ хронометра, можно приближенно положить: $p = \pm 0^s,05$ и $q = \pm 0^s,03$; кромѣ того не уклоняясь чувствительно отъ истины, примемъ $l = \pm 0^s,02$. Подставляя послѣднія значенія въ выраженіе $E^2_{\nu 1}$, найдемъ:

$$E^2_{\nu_1} = \frac{(0^s,05)^2 . \cos^2\delta_1 + (0^s,03)^2}{m} + (0^s,02)^2.$$

Выраженіе это наглядно показываетъ, что мы не можемъ уменьшать вѣроятныя ошибки уравненій по произволу. Уменьшая первый членъ наблюденіемъ звѣзды на большомъ количествѣ нитей, мы наконецъ достигнемъ такого предѣла, когда онъ сдѣлается ничтожнымъ въ сравненіи со вторымъ, и тогда дальнѣйшее увеличеніе количества нитей поведетъ только къ безполезной потерѣ времени. Можно считать цѣлесообразнымъ такое количество нитей при наблюденіи различныхъ звѣздъ, при которомъ первый членъ дѣлается равнымъ второму. Для этого условія m найдется изъ равенства:

$$m = \frac{(0^s,05)^2 . \cos^2\delta_1 + (0^s,03)^2}{(0^s,02)^2}$$

Вычисливъ отсюда m въ цѣлыхъ числахъ, получимъ:

Для склоненій:	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	85°	89°
$m =$	9	8	8	7	6	5	4	3	3	2	2

Пользуясь этой нормой для числа нитей во время наблюденій, мы не только достигнемъ равенства вѣсовъ первоначальныхъ уравненій, но и одинаковой продолжительности наблюденія разныхъ звѣздъ.

§ 3.

Вѣроятнѣйшая величина для u изъ системы первоначальныхъ уравненій можетъ быть получена по способу наименьшихъ квадратовъ. Въ настоящемъ случаѣ мы имѣемъ только одно лишнее уравненіе противъ числа неизвѣстныхъ, поэтому отъ строгаго способа нельзя ожидать существеннаго преимущества передъ какимъ либо произвольнымъ; между тѣмъ способъ наименьшихъ квадратовъ, приложенный даже къ этой небольшой системѣ, все еще не настолько простъ, чтобы сдѣлаться вполнѣ практическимъ способомъ. Между произвольными способами рѣшенія простѣйшимъ является слѣдующій: возьмемъ среднее изъ уравненій 1-го и 3-го, 2-го и 4-го; будетъ:

$$u\left[\frac{\cos\delta_1 + \cos\delta_2}{2}\right] + a\left[\frac{\sin\zeta_1 + \sin\zeta_2}{2}\right] = \frac{\nu_1 + \nu_2}{2},$$

$$u\left[\frac{\cos d_1 + \cos d_2}{2}\right] + a\left[\frac{\sin z_1 + \sin z_2}{2}\right] = \frac{n_1 + n_2}{2};$$

обозначая въ этихъ уравненіяхъ:

$$\frac{\zeta_1 + \zeta_2}{2} = \zeta; \quad \frac{\zeta_1 - \zeta_2}{2} = \Delta; \quad \frac{\nu_1 + \nu_2}{2} = \nu;$$

$$\frac{z_1 + z_2}{2} = z; \quad \frac{z_1 - z_2}{2} = D; \quad \frac{n_1 + n_2}{2} = n;$$

по преобразованію получимъ:

$$u.\cos(\varphi - \zeta).\cos\Delta + a\sin\zeta.\cos\Delta = \nu;$$

$$u.\cos(\varphi - z).\cos D + a\sin z.\cos D = n;$$

рѣшая послѣднія уравненія относительно u, будемъ имѣть:

$$u = \frac{n\dfrac{\sin\zeta}{\cos D} + \nu.\dfrac{\sin(-z)}{\cos\Delta}}{\cos\varphi\,.\,\sin(\zeta - z)}.$$

Такимъ образомъ u выражается весьма простой и изящной функціей величинъ извѣстныхъ.

§ 4.

Нетрудно видѣть, какимъ условіямъ долженъ удовлетворять выборъ звѣздъ для того, чтобы получить поправку часовъ наилучшимъ образомъ. Квадратъ вѣроятной ошибки поправки часовъ выразится такъ:

$$E^2_u = \frac{E^2_n \cdot \frac{\sin^2\zeta}{\cos^2 D} + E^2_\nu \frac{\sin^2 z}{\cos^2\Delta}}{\cos^2\varphi . \sin^2(\zeta - z)}$$

Если вѣса первоначальныхъ уравненій были одинаковы, т. е., что тоже, если:

$$E^2_{\nu_1} = E^2_{n_1} = E^2_{\nu_2} = E^2_{n_2} = \omega^2$$

то:

$$E^2_n = E^2_\nu = \frac{\omega^2}{2}$$

и E^2_u обратится въ:

$$E^2_u = \frac{\omega^2}{2\cos^2\varphi} \cdot \frac{\frac{\sin^2\zeta}{\cos^2 D} + \frac{\sin^2 z}{\cos^2\Delta}}{\sin^2(\zeta - z)}.$$

Здѣсь второй множитель указываетъ намъ условія для наивыгоднѣйшаго подбора звѣздъ. Для того, чтобы онъ былъ меньше, очевидно нужно, чтобы ζ и z имѣли противные знаки; въ этомъ случаѣ, при неизмѣнномъ числителѣ, знаменатель будетъ болѣе. Далѣе видимъ, что числитель будетъ меньше при уменьшеніи D и Δ, т. е. при сближеніи ζ_1 и ζ_2, z_1 и z_2.

Практически можно удовлетворить этимъ условіямъ, положивъ за правило наблюдать двѣ звѣзды къ югу отъ зенита и двѣ къ сѣверу отъ него. Согласно этому примемъ, что въ первоначальныхъ уравненіяхъ 1-е и 3-е относятся къ южнымъ звѣздамъ, а 2-е и 4-е къ сѣвернымъ. При этомъ $\cos^2 D$ и $\cos^2\Delta$ всегда будутъ близки къ единицѣ. Въ частномъ случаѣ, при $\cos^2 D = 1$ и $\cos^2\Delta = 1$, второй множитель обращается въ:

$$\frac{\sin^2\zeta + \sin^2 z}{\sin^2(\zeta - z)},$$

величина котораго дана въ прилагаемой таблицѣ по аргументамъ ζ и z:

ζ и z	0°	—5°	—10°	—20°	—30°	—40°	—50°	—60°	—70°
+ 0°	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
+ 5	1,00	0,50	0,56	0,70	0,78	0,84	0,89	0,92	0,96
+10	1,00	0,56	0,52	0,59	0,68	0,76	0,82	0,88	0,94
+20	1,00	0,70	0,59	0,57	0,63	0,71	0,80	0,89	1,00
+30	1,00	0,78	0,68	0,63	0,66	0,75	0,86	1,00	1,17
+40	1,00	0,84	0,76	0,71	0,75	0,85	1,00	1,20	1,47
+50	1,00	0,89	0,82	0,80	0,86	1,00	1,21	1,51	1,96
+60	1,00	0,92	0,88	0,89	1,00	1,20	1,51	2,00	2,78
+70	1,00	0,96	0,94	1,00	1,17	1,47	1,96	2,78	4,28

Изъ таблицы видимъ, что наивыгоднѣйшій для насъ случай тотъ, когда всѣ четыре звѣзды наблюдены въ зенитѣ. Выгодно также наблюдать звѣзды невдалекѣ отъ зенита, по возможности симметрично относительно его. Впрочемъ на практикѣ нѣтъ надобности держаться послѣдняго условія; достаточно выбирать звѣзды возможно ближе къ зениту, остальное въ большинствѣ случаевъ окажется само собой. Въ крайнемъ случаѣ, за неимѣніемъ лучшихъ звѣздъ, можно допускать зенитныя разстоянія до 70°, но и при этомъ среднее изъ двухъ зенитныхъ разстояній вообще не будетъ велико.

§ 5.

Для руководства при наблюденіяхъ мною былъ составленъ списокъ звѣздъ, расположенныхъ въ два столбца по порядку прямыхъ восхожденій. Въ одномъ столбцѣ выписаны были тѣ изъ нихъ, которыя кульминируютъ въ Пулковѣ къ югу отъ зенита, въ другомъ — кульминирующія къ сѣверу отъ него. Противъ каждой звѣзды дано время кульминаціи, зенитное разстояніе и то число нитей, которое ей соотвѣтствуетъ по § 2-му. Для того, чтобы можно было располагать своимъ временемъ и дѣлать свободный выборъ между звѣздами, я старался сдѣлать списокъ возможно полнымъ, выпуская только тѣ изъ такъ называемыхъ пулковскихъ звѣздъ, которыя или кульминируютъ на зенитныхъ разстояніяхъ болѣе 70°, или по времени совпадаютъ съ другими, болѣе выгодными для опредѣленія времени. Такъ какъ прохожденіе сѣверныхъ звѣздъ чрезъ всю сѣтку нитей занимаетъ довольно продолжительное время, то въ спискѣ противъ каждой изъ нихъ даны были два числа, показывающія время начала и конца прохожденія. Для звѣздъ же съ склоненіемъ болѣе 85°, кромѣ того, въ спискѣ скобками былъ отмѣченъ тотъ районъ, въ границахъ котораго онѣ могли быть наблюдаемы. Какъ показалъ опытъ, наблюденія по такому списку могутъ быть производимы непрерывно, причемъ на каждое опредѣленіе времени въ среднемъ требовалось около 26 минутъ времени.

Самыя наблюденія производились пассажнымъ инструментомъ Брауэра съ механизмомъ для перекладыванія оси изъ одного положенія въ другое. Въ каждомъ положеніи наблюдалось двѣ звѣзды, по одной изъ каждаго столбца списка. Четыре звѣзды составляли одно опредѣленіе времени. Чтобы составить заключеніе о точности результатовъ, въ одинъ вечеръ дѣлалось подъ рядъ отъ четырехъ до шести опредѣленій времени. Всего мною получено въ 12 вечеровъ 58 поправокъ хронометра.

§ 6.

Относительно вычисленія поправки часовъ изъ наблюденій по формуламъ §§ 1-го и 3-го, сдѣлаемъ нѣкоторыя замѣчанія:

1) Приближенную поправку часовъ U можно получить до 2—3^s, взявъ разность прямого восхожденія и наблюденнаго момента для одной изъ южныхъ звѣздъ или среднюю изъ такихъ разностей для всѣхъ четырехъ звѣздъ. При этомъ вычисленіе до тысячныхъ долей секунды можно вести съ четырьмя знаками.

2) Для полученія величины $\beta \cos \zeta - \gamma$ удобно составить небольшую табличку, которая по аргументамъ ζ^0 и β въ полудѣленіяхъ даннаго уровня, давала бы $\beta \cos \zeta$ въ секундахъ времени. Исправляя въ умѣ табличную величину постоянной γ (для Пулкова $\gamma = 0^s,011$), получимъ требуемое.

3) Если ходъ хронометра не великъ, то можно не исправлять имъ наблюденіе каждой звѣзды отдѣльно, допуская, что полученная поправка хронометра будетъ относиться къ среднему изъ всѣхъ четырехъ моментовъ.

4) Когда какая либо изъ сѣверныхъ звѣздъ наблюдена въ нижней кульминаціи, то при вычисленіи слѣдуетъ ее разсматривать какъ кульминирующую въ верхней кульминаціи, но со склоненіемъ болѣе 90°. Это поведетъ только къ измѣненію знака передъ косинусомъ ея склоненія въ выраженіи n, весь же ходъ вычисленія оттого не измѣнится.

Для примѣра вычислимъ одно опредѣленіе времени, произведенное мною на Обсерваторіи Академіи Генеральнаго Штаба ($\varphi = 59° 46',4$), 11 Сентября нов. ст. 1880 года.

				Южныя		Сѣверныя	
Звѣзды.				ξ Cygni	g Cygni	Br. 2777	α Cephei
τ_1	τ_2	T_1	T_2	$21^h 1^m 56^s,200$	$21^h 26^m 26^s,799$	$21^h 9^m 12^s,020$	$21^h 17^m 9^s,086$
α_1	α_2	A_1	A_2	21 0 36,699	21 25 5,136	21 7 55,904	21 15 46,607
β_1	β_2	b_1	b_2	+1,7	+1,3	+1,8	+0,6
		U			$-1^m 20^s,000$		
$\varkappa_1$	$\varkappa_2$	k_1	k_2	$+1^s,499$	$-1^s,663$	$+3^s,884$	$-2^s,479$
δ_1		d_1			43°27′,4	77°38′,8	
δ_2		d_2			46 1,1	62 5,1	
d		δ			69 52,0	44 44,2	
$-z$		ζ			10 5,6	15 2,2	
Δ		D			1 16,8	7 46,8	
$\lg \varkappa_1$	$\lg \varkappa_2$	$\lg k_1$	$\lg k_2$	0,1758	$0,2209_n$	0,5892	$0,3943_n$
$\lg \cos \delta_1$	$\lg \cos \delta_2$	$\lg \cos d_1$	$\lg \cos d_2$	9,8609	9,8416	9,3303	9,6704
$\varkappa_1 \cos \delta_1$	$\varkappa_2 \cos \delta_2$	$k_1 \cos d_1$	$k_2 \cos d_2$	+1,088	−1,155	+0,831	−1,160
$\beta_1 \cos \zeta_1 - \gamma$	$\beta_2 \cos \zeta_2 - \gamma$	$b_1 \cos z_1 - \gamma$	$b_2 \cos z_2 - \gamma$	+0,049	+0,036	+0,052	+0,011
ν_1	ν_2	n_1	n_2	+1,039	−1,191	+0,779	−1,171
ν		n		−0,076		−0,196	
$\lg \sin(-z)$	$\lg \frac{\sin -z}{\cos \Delta}$	$\lg \sin \zeta$	$\lg \frac{\sin z}{\cos \Delta}$	9,2437	9,2438	9,4140	9,4180
$\mathrm{clg} \cos \Delta$	$\lg \nu$	$\mathrm{clg} \cos D$	$\lg n$	1	$8,8808_n$	40	$9,2923_n$
$\nu \frac{\sin -z}{\cos \Delta}$		$\lg \cos \varphi$		−0,01332		9,7019	
$n \frac{\sin \zeta}{\cos D}$		$\lg \sin(\zeta - z)$		−0,05133		9,6281	
$\lg \left(\nu \frac{\sin -z}{\cos \Delta} + n \frac{\sin \zeta}{\cos D} \right)$		$\lg \cos \varphi . \sin(\zeta - z)$		$8,8105_n$		9,3300	
		$\lg u$			$9,4805_n$		
		u			$-0^s,302$		

Слѣдовательно поправка часовъ $= U + u = -1^m 20^s,302$ въ $21^h 13^m,7$ по хронометру. Вотъ всѣ немногочисленныя вычисленія, нужныя для полученія собственно поправки часовъ; нетрудно убѣдиться, что здѣсь онѣ даже проще, чѣмъ по прежнему меридіанному способу.

Иногда наблюдателю желательно знать вмѣстѣ съ поправкой также инструментальныя погрѣшности, напримѣръ для того, чтобы убѣдиться, что онѣ не очень велики, или видѣть, какъ онѣ держатся въ разные дни. Разрѣшая уравненія § 3-го относительно азимута, получимъ:

$$a = \frac{\nu \cdot \frac{\cos d}{\cos \Delta} - n \cdot \frac{\cos \delta}{\cos D}}{\cos \varphi . \sin (\zeta - \varepsilon)};$$

отсюда азимутъ получается совершенно просто, такъ какъ большинство входящихъ въ его выраженіе величинъ уже готово изъ предъидущаго вычисленія. Коллимаціонную ошибку лучше выводить непосредственно изъ первоначальныхъ уравненій, подставляя туда полученныя u и a; при этомъ найдемъ четыре величины коллимаціонной ошибки, которыя попарно должны быть равны между собой. Въ этомъ заключается контроль вычисленія.

§ 7.

Изъ ряда поправокъ хронометра, полученнаго мною въ каждый вечеръ, по правиламъ способа наименьшихъ квадратовъ были найдены: вѣроятнѣйшая поправка хронометра, соотвѣтствующая опредѣленному моменту, вѣроятнѣйшій ходъ хронометра и затѣмъ вѣроятная ошибка одного опредѣленія времени. Послѣдняя изъ всѣхъ моихъ 58-ми опредѣленій найдена:

$$\pm 0^s,0294.$$

Опредѣленія времени производились въ такомъ порядкѣ, что если одно изъ нихъ начиналось при кругѣ Ost и кончалось при кругѣ West, то послѣдующее начиналось при кругѣ West и кончалось при кругѣ Ost. При этомъ порядкѣ есть основаніе подозрѣвать, что въ среднемъ изъ двухъ смежныхъ опредѣленій произойдетъ исключеніе нѣкоторыхъ измѣненій инструмента. Въ самомъ дѣлѣ вѣроятная ошибка, выведенная изъ согласія такихъ среднихъ результатовъ, оказалась равной:

$$\pm 0^s,0147,$$

т. е. ровно вдвое менѣе предъидущей, хотя по теоріи мы должны были ожидать величину:

$$\frac{\pm 0^s,0294}{\sqrt{2}} = \pm 0^s,0208.$$

На основаніи этого полнымъ опредѣленіемъ времени слѣдуетъ считать такое, которое состоитъ изъ двухъ смежныхъ симметричныхъ опредѣленій, т. е. изъ наблюденій 8-ми звѣздъ.

§ 8.

По какому бы способу ни были рѣшены наши первоначальныя уравненія, поправка часовъ выразится окончательно линейной функціей, вида:

$$u = K\nu_1 + Ln_1 + M\nu_2 + Nn_2,$$

и квадратъ ея вѣроятной ошибки будетъ имѣть выраженіе:

$$E^2_u = K^2 . E^2_{\nu_1} + L^2 E^2_{n_1} + M^2 E^2_{\nu_2} + N^2 E^2_{n_2}.$$

На основаніи § 2-го мы можемъ считать случай равенства вѣсовъ уравненій нормальнымъ, а потому будетъ:

$$E^2_u = \omega^2 (K^2 + L^2 + M^2 + N^2).$$

Полагая:

$$K^2 + L^2 + M^2 + N^2 = \frac{1}{P},$$

получимъ

$$E^2_u = \frac{\omega^2}{P}.$$

Здѣсь P есть вѣсъ поправки часовъ, если вѣсъ одного уравненія принять за единицу. При рѣшеніи уравненій по способу наименьшихъ квадратовъ обозначимъ вѣсъ этотъ черезъ P_1, для нашего способа рѣшенія черезъ — P_2 и для способа, допускающаго неравенство азимутовъ въ разныхъ положеніяхъ круга, — черезъ P_3. Съ цѣлью сравненія между собой я вычислилъ P_1, P_2 и P_3 для всѣхъ моихъ 58 опредѣленій времени. Какъ и слѣдовало ожидать, наибольшая величина получилась для P_1. Разность $P_1 — P_2$ нигдѣ не превосходила $\frac{1}{10} P_1$, а въ среднемъ была только около $\frac{1}{50} P_1$. Величина же $P_1 — P_3$ достигала до $\frac{1}{4} P_1$, а въ среднемъ до $\frac{1}{10} P_1$. Отсюда слѣдуетъ, что допущенный въ § 3 произвольный способъ рѣшенія по точности лишь совершенно нечувствительно отличается отъ строгаго способа, и что измѣненіе азимута при измѣненіи положенія круга (какъ это бываетъ необходимо при наблюденіи пассажнымъ инструментомъ г. Гербета) нежелательно.

§ 9.

Чтобы видѣть, какое мѣсто изложенный способъ занимаетъ въ ряду другихъ точныхъ способовъ опредѣленія времени, сопоставимъ наши результаты съ результатами наблюденія пассажнымъ инструментомъ въ вертикалѣ Полярной и инструментомъ равныхъ высотъ (который назовемъ для краткости альмуканторaторомъ) вблизи перваго вертикала по способу полковника Цингера. Коль скоро доказано, что выгоднѣйшія звѣзды для пассажнаго инструмента суть зенитныя, быстрота движенія которыхъ равна быстротѣ перемѣщенія звѣздъ по высотѣ въ первомъ вер-

тикалѣ, то дѣлается очевиднымъ, что опредѣленіе времени вблизи меридіана не можетъ имѣть преимуществъ передъ опредѣленіемъ его вблизи перваго вертикала; поэтому всѣ три названные способа могутъ быть сравнены между собой. Данныя для сопоставленія я заимствовалъ изъ сочиненій г. Цингера: «Опредѣленіе разности долготъ Варшавы и Пулкова» и «Опредѣленіе времени по соотвѣтствующимъ высотамъ разныхъ звѣздъ». Относительно данныхъ послѣдняго сочиненія слѣдуетъ замѣтить, что я воспользовался лишь наблюденіями 3, 4 Октября и 2 Ноября для вывода вѣроятной ошибки, такъ какъ наблюденія 4, 6, 7 и 8 Февраля произведены при морозѣ болѣе 10°, когда ходъ хронометра не можетъ быть правильнымъ.

Сначала сравнимъ эти три способа въ отношеніи двухъ главнѣйшихъ качествъ: средней продолжительности и вѣроятной ошибки одного *полнаго* опредѣленія времени:

	продолж.	вѣр. ошибка.
въ меридіанѣ.....	52^m	$\pm 0^s,015$
въ вертикалѣ Полярной.....	40	0,019
въ первомъ вертикалѣ.....	26	0,022

Если отнесемъ вѣроятныя ошибки къ одинаковой продолжительности наблюденій, напримѣръ къ промежутку времени въ 20^m, то получимъ слѣдующія цифры:

въ меридіанѣ.....	20^m	$\pm 0^s,024$
въ вертикалѣ Полярной.....	20	0,027
въ первомъ вертикалѣ.....	20	0,025

Наблюденія по способу г. Цингера производились инструментомъ значительно меньшей оптической силы, чѣмъ оба предъидущіе ряда; кромѣ того продолжительность ихъ могла бы быть замѣтно сокращена, если бы авторъ не ограничивалъ списка паръ лишь звѣздами до 3-й величины, а распространилъ бы его напримѣръ до звѣздъ $4^1/_2$ величины, которыя опредѣлены нисколько не хуже болѣе крупныхъ. Если же, при всемъ томъ, результаты его не уступаютъ предъидущимъ, то можно сказать, что, въ равныхъ условіяхъ, способъ соотвѣтствующихъ высотъ есть выгоднѣйшій изъ всѣхъ, до сихъ поръ извѣстныхъ, способовъ опредѣленія времени.

Правда, что наблюденія, послужившія для этого вывода, недостаточно многочисленны, но онъ подтверждается также и теоретическими соображеніями. Превосходство способа г. Цингера вполнѣ объясняется тѣмъ, что онъ основанъ на наблюденіи хорошо опредѣленныхъ звѣздъ, что онъ свободенъ отъ ошибокъ, присущихъ пассажному инструменту (неправильности цапфъ и перемѣны азимута) и что наконецъ онъ заключаетъ въ себѣ наиболѣе полное исключеніе всѣхъ инструментальныхъ измѣненій, пропорціональныхъ времени. Кромѣ преимущества въ точности, онъ имѣетъ еще ту весьма важную практическую выгоду, что ведетъ къ употребленію дешеваго, легкаго, вполнѣ портативнаго инструмента, не требующаго прочнаго основанія.

Только въ околополярныхъ странахъ, гдѣ ошибки склоненій звѣздъ весьма невыгодно вліяютъ на точность способа соотвѣтствующихъ высотъ, альмуканторатораторъ уступитъ первенство

пассажному инструменту. Въ этомъ случаѣ, а также въ тѣхъ, гдѣ въ силу привычки отдается еще преимущество пассажному инструменту, можетъ только явиться вопросъ о выгодахъ опредѣленія времени въ меридіанѣ или въ вертикалѣ Полярной.

Тутъ, какъ мнѣ кажется, всѣ преимущества на сторонѣ меридіана. Изъ предъидущихъ цифръ видно, что, по точности, первый способъ скорѣе превосходитъ, нежели уступаетъ второму. Прибавимъ къ этому, что какъ приготовленіе къ наблюденіямъ, такъ и вычисленіе ихъ, по первому способу несравненно проще, чѣмъ по второму; что первый способъ пригоденъ для всѣхъ широтъ, а второй только для среднихъ; что разныя поправки часовъ, полученныя по первому способу, вполнѣ независимы между собой, тогда какъ таковыя втораго способа могутъ содержать общую ошибку табличнаго положенія α Ursae minoris, и что наконецъ первый способъ не требуетъ микрометра при инструментѣ, между тѣмъ какъ для втораго онъ необходимъ.

Списокъ пунктовъ тріангуляціи въ Закаспійской области, опредѣленныхъ Корпуса Военныхъ Топографовъ штабсъ-капитаномъ Первасомъ въ 1881 и 1882 годахъ.

Пункты нижеприлагаемаго списка находятся въ Ахалъ-Текинскомъ округѣ и смежныхъ частяхъ Персіи. Тріангуляція сей части Закаспійской области основана на 2-хъ базисахъ, измѣренныхъ по бичевѣ: одинъ вблизи укрѣпленія Асхабада и другой (повѣрительный) вблизи укрѣпленія Бами. Широта и азимутъ измѣрены подполковникомъ Гладышевымъ на одномъ изъ концевъ Асхабадскаго базиса *).

№№ и названія пунктовъ.	Широты.	Долготы отъ перваго меридіана.	Долготы отъ Пулкова.	Высоты надъ уровн. Черн. моря въ футахъ.	Мѣста нахожденія пунктовъ сѣти.
	астрономич.	астрономич.	астрономич.		
1. Укр. Бами (курганъ къ сѣверу отъ укрѣпленія)	38°44′ 9″,00 38 44 9,82	74°26′ 54″,46 74 26 52,09	26°27′ 30″,60 26 27 28,23	астрон. опред. 303,80	подп. Гладышева
	геодезич.	геодезич.	геодезич.		
2. У башни близъ укр. Бами (сѣв. конецъ повѣрительнаго базиса)	38 44 4,06	74 28 55,03	26 29 31,17	198,69	Закасп. область.
3. Курганъ у дороги изъ укр. Бами въ укр. Асхабадъ (южн. конецъ повѣрительнаго базиса)	38 42 23,15	74 30 30,55	26 31 6,69	245,14	
4. Отрогъ горы Козлы-дагъ	38 41 34,61	74 27 54,61	26 28 30,75	779,20	
5. Развалины укр. Беурма (на внутреннемъ валу у подошвы стѣны укрѣпленія)	38 40 5,28	74 34 9,45	26 34 45,59	290,38	
6. Козлы-дагъ (гора)	38 36 46,21	74 26 0,19	26 26 36,33	5915,60	
7. Кесса-дагъ (гора)	38 33 34,63	74 14 39,35	26 15 15,49	5154,48	
8. Учь-куи (гора)	38 29 28,29	74 38 17,52	26 38 53,66	6290,94	

*) Для долготы Пулкова отъ перваго меридіана принято 47° 59′ 23″,86. — См. Verhandl. der sechsten allgem. Conf. der Europäisch. Gradmes.

№№ и названія пунктовъ.	Широты.	Долготы отъ перваго меридіана.	Долготы отъ Пулкова.	Высоты надъ уровн. Черн. моря въ футахъ.	Мѣста наблюденія пунктовъ сѣти.
9. Тырновъ (скал. гора надъ укрѣпл. Арчманъ)	38°25′ 56″,47	74°48′44″,95	26°49′21″,09	6019,96	Закасп. область.
10. Ахъ-Булахъ-дагъ (гора)	38 21 30,93	74 33 53,71	26 34 29,85	5616,44	
11. Іолгелы-дагъ (гора)	38 20 42,00	74 21 21,89	26 21 58,03	4475,45	
12. Гязь-бель (гора)	38 19 40,57	74 40 18,98	26 40 55,12	6319,07	
13. Тагароувъ (хребетъ)	38 17 12,89	74 52 23,50	26 52 59,64	7429,96	
14. Кузунунъ-дагъ (гора)	38 15 26,86	74 4 20,22	26 4 56,36	4365,63	
15. Исберденъ (скалистая гора)	38 9 25,53	75 24 32,93	27 25 9,07	5387,15	
16. Гюйнекъ (гора)	38 2 46,44	74 33 22,25	26 33 58,39	5484,38	Персія.
17. Маркёувъ (скалистая гора)	38 0 20,65	75 44 6,74	27 44 42,88	5076,79	Закасп. область.
18. Гяндоувъ (гора)	37 58 6,43	74 52 20,36	26 52 56,50	5916,06	Персія.
19. Душахъ (скалистая гора)	37 57 50,99	75 34 5,86	27 34 42,00	8211,00	Закасп. область.
20. Намазгяръ (скалистая гора надъ текинской калой «Багиръ»)	37 57 20,11	75 50 22,50	27 50 58,64	2766,83	
21. Шаберды-ханъ-байръ (горка близъ укр. «Асхабадъ»)	37 56 13,83	75 59 36,94	28 0 13,08	1373,62	
22. Масинёувъ (пограничный съ Персіей хребетъ)	37 55 57,83	75 12 29,91	27 13 6,05	8284,08	На гр. съ Персіей.
23. Сѣв. конецъ базиса (у Асхабада)	37 55 49,11	76 3 11,99	28 3 48,13	854,22	Закасп. область.
24. Укр. Асхабадъ (цитадель) астрон.	37 56 43,40	76 2 41,41	28 3 17,55	*)	
24. Укр. Асхабадъ (цитадель) геодез.	37 56 43,40	76 2 41,41	28 3 17,55	827,44	
25. Южн конецъ базиса (у Асхабада)	37 53 16,18	76 1 15,60	28 1 51,74	1193,27	
26. Горка (близъ укр. Асхабадъ)	37 52 18,76	76 3 46,30	28 4 22,44	1481,27	
27. Отрогъ горы Бозикямовъ	37 52 11,45	75 54 4,44	27 54 40,58	3355,09	
28. Башъ-тапа (вершина хр. Егерва)	37 51 40,25	74 47 55,56	26 48 31,70	5636,21	Персія.
29. Кунджухуръ (пограничная съ Персіей гора)	37 50 26,81	75 28 21,31	27 28 57,45	8330,62	На гр. съ Персіей.
30. Боозъ-дагъ (скалистый хребетъ)	37 50 6,60	74 22 55,70	26 23 31,84	5607,98	Персія.
31. Халаджимъ-байры (разваленная башня на вершинѣ горы)	37 49 37,46	76 13 40,21	28 14 16,35	2249,91	Закасп. область.
32. Риза (пограничная съ Персіей гора)	37 47 47,61	75 45 1,45	27 45 37,59	9740,91	На гр. съ Персіей.
33. Буузанъ (погран. съ Персіей гора)	37 47 17,14	75 36 57,23	27 37 33,37	8930,48	На гр. съ Персіей.
34. Бозикямовъ (вершина на пограничномъ хребтѣ Сааиданъ)	37 46 57,16	75 51 50,64	27 52 26,78	8892,79	На гр. съ Персіей.
35. Отрогъ хр. Сааиданъ	37 46 35,93	75 58 8,31	27 58 44,45	5793,83	Закасп. область.
36. Мысъ Асильма (отрогъ хр. Асильма)	37 46 15,85	76 3 25,57	28 4 1,71	4227,67	Закасп. область.

*) Астрономическое опредѣленіе Асхабада подполковника Гладышева принято въ основаніе тріангуляціи.

№№ и названія пунктовъ.	Широты.	Долготы отъ перваго меридіана.	Долготы отъ Пулкова.	Высоты надъ уровн. Черн. моря въ футахъ.	Мѣста нахожденія пунктовъ сѣти.
37. Луджа (погран. съ Персіей гора)...	37°45′28″,51	75°54′48″,93	27°55′25″,07	—	На гр. съ Персіей
38. Тухчи-бахчи (скала).....	37 43 59,86	76 19 33,36	28 20 9,50	3491,27	Закасп. область
39. Караджикъ (гора).....	37 42 32,65	75 3 26,84	27 4 2,98	5427,34	Персія
40. Кизиль-Чиньгяръ (гора).....	37 41 58,69	75 14 42,24	27 15 18,38	5973,64	
41. Гюлюли-дагъ (скалистая гора).....	37 41 45,38	75 49 24,29	27 50 0,43	9386,60	
42. Кизиль-дагъ (скалистый хребетъ)..	37 41 31,47	76 16 2,54	28 16 38,68	3823,15	На гр. съ Персіей
43. Марашъ (гора).....	37 41 34,58	75 22 58,35	27 23 34,49	6541,59	Персія
44. Кечунъ (вершина на пограничномъ хребтѣ Асильма).....	37 40 49,93	76 7 2,22	28 7 38,34	7207,53	Закасп. область
45. Даштай (вершина на пограничномъ хребтѣ Аспъ-Туасъ).....	37 40 46,14	75 59 27,47	28 0 3,61	8371,60	На гр. съ Персіей
46. Зиракёувъ (или Зарнъ-кёувъ пограничный съ Персіею хребетъ)...	37 39 52,35	76 34 36,69	28 35 12,83	4548,37	На гр. съ Персіей
47. Имамъ-Азырь (гора).....	37 39 23,07	75 33 26,60	27 34 2,74	7515,89	Персія
48. Дучинъ (гора).....	37 38 0,39	74 24 52,70	26 25 28,84	4034,03	
49. Кара-дагъ (гора).....	37 36 44,05	76 20 12,84	28 20 48,98	6076,97	
50. Бардаръ (гора).....	37 35 20,47	75 57 25,36	27 58 1,50	8881,50	
51. Патлагёувъ (гора).....	37 35 9,74	75 43 1,78	27 43 37,92	8634,19	
52. Ахыръ (гора).....	37 35 4,39	74 52 11,11	26 52 47,25	6212,48	
53. Алла-дагъ (отрогъ горы Кара-дагъ)	37 34 54,00	76 23 14,38	28 23 50,52	5840,91	
54. Кёчаръ (скалистая гора).....	37 34 33,07	76 30 19,38	28 30 55,52	4352,18	
55. Зарнъ-кёувъ (разваленная башня на пограничномъ хребтѣ).....	37 34 23,91	76 47 47,32	28 48 23,46	3330,99	На гр. съ Персіей
56. Драсъ-Кямаръ (гора).....	37 32 25,79	75 21 32,53	27 22 8,67	6459,18	Персія
57. Донгузъ-тапа (гора).....	37 32 14,80	76 6 26,56	28 7 2,70	7064,12	
58. Хребетъ Чурикъ (Кизиль-дагъ)....	37 31 50,80	76 44 26,26	28 45 2,40	2550,75	
59. Баба-Мусса (скалистая гора надъ городомъ Буджнурдомъ).....	37 30 36,63	75 3 42,68	27 4 18,82	5011,58	
60. Испиджиръ (вершина на хребтѣ Саро-борахъ).....	37 30 23,43	75 46 46,13	27 47 22,27	7903,70	
61. Ахъ-кямаръ (гора).....	37 29 59,58	76 12 40,40	28 13 16,54	8657,37	
62. Кисмаръ (гора).....	37 29 32,21	75 55 54,46	27 56 30,60	8992,22	
63. Кизилъ-кёталъ (гора).....	37 29 14,73	76 50 22,40	28 50 58,54	2084,69	
64. Караджика (скалистая гора).....	37 29 13,32	76 37 19,76	28 37 55,90	2781,89	
65. Городъ Мамудъ-абадъ (куполъ кіоска въ ханскомъ саду)..... астрон.	37 26 50,90	76 46 41,41	28 47 17,55	астрон. опред. подп. Гладышева	
геодез.	37 26 54,99	76 46 21,50	28 46 57,64	—	
66. Ярымъ-тапа (холмъ близъ города Мамудъ-абада).....	37 28 25,01	76 45 39,62	28 46 15,76	1757,88	

№№ и названія пунктовъ.	Широты.	Долготы отъ перваго меридіана.	Долготы отъ Пулкова.	Высоты надъ уровн. Черн. моря въ футахъ.	Мѣста наблюденія пунктовъ сѣти.
67. Алла-дагъ (хребетъ)	37°27′36″,55	74° 8′57″,24	26° 9′33″,38	9258,67	Персія.
68. Ерши (гора)	37 27 3,26	76 5 2,89	28 5 59,03	7787,50	
69. Эльдыръ-мане (разваленная башня на вершинѣ горы)	37 26 5,56	76 56 49,56	28 57 25,70	2398,50	
70. Камарали-бекъ (гора)	37 25 26,81	76 20 16,11	28 20 52,25	8274,86	
71. Ташбинъ-дагъ (отрогъ горы Камарали-бекъ)	37 24 59,21	76 30 39,15	28 31 15,29	4910,70	
72. Аджанъ-дагъ (гора)	37 24 49,44	75 22 3,87	27 22 40,01	5822,27	
73. Кара-Лукка (гора)	37 24 32,96	76 1 44,66	28 2 20,80	8204,87	
74. Кырхъ-Кызъ (скалистый хребетъ)	37 23 35,21	76 45 21,38	28 45 57,52	2669,80	
75. Шамси-мыгры (гора)	37 21 48,86	76 23 36,02	28 24 12,16	7748,11	
76. Сölукь (гора)	37 21 38,77	74 46 22,24	26 46 58,38	8853,54	
77. Дагдаръ (сѣв. угловая башня персидской калы Дагдаръ)	37 21 13,67	76 39 30,59	28 40 6,73	2773,36	
78. Шаи-дагъ (гора)	37 19 54,49	76 0 6,16	28 0 42,30	6885,80	
79. Суммъ (гора)	37 19 46,01	76 28 33,26	28 29 9,40	7454,04	
80. Ахъ-Мешедъ (гора)	37 19 38,39	75 8 15,11	27 8 51,25	7796,67	
81. Майданъ (гора)	37 19 30,40	76 12 26,36	28 13 2,50	7232,03	
82. Сарчиль-Бурджъ (разваленная башня на вершинѣ)	37 19 13,17	76 58 27,09	28 59 3,23	3234,60	
83. Кахъ (скалистая гора)	37 18 19,37	76 19 26,57	28 20 2,71	7222,78	
84. Кара-Баранъ (гора)	37 18 7,92	76 34 41,41	28 35 17,55	6635,17	
85. Дёртъ-Кара (гора)	37 16 58,43	76 4 49,99	28 5 26,13	6851,33	
86. Баба-Белянъ (гора)	37 16 5,46	76 24 6,60	28 24 42,74	7000,24	
87. Ходжаджали (куполъ могилы мусульманскаго святаго близъ персидской деревни Фарыджъ)	37 14 6,01	75 53 7,19	27 53 43,33	3984,85	
88. Чарчами-дагъ (гора)	37 13 59,14	76 10 45,83	28 11 21,97	6574,33	
89. Пейгамбаръ-дагъ (гора)	37 10 49,20	76 19 37,55	28 20 13,69	6030,90	
90. Караулъ-тапа (холмъ у города Кочана)	37 9 33,97	76 6 31,12	28 7 7,26	4955,71	
91. Кямазъ (хребетъ)	37 9 29,41	76 40 4,42	28 40 40,56	8954,75	
92. Харпышта (гора)	37 7 20,17	76 52 17,46	28 52 53,60	—	

Списокъ астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ въ Западной Сибири съ 1869 по 1878 годъ геодезистомъ полковникомъ Мирошниченко.

Этотъ списокъ былъ уже напечатанъ въ XXXVIII томѣ «Записокъ» стр. 129. Въ печатаемомъ нынѣ спискѣ долготы пунктовъ измѣнены противу прежняго на основаніи болѣе точныхъ долготъ Усть-Каменогорска и Зайсанскаго поста, полученныхъ телеграфнымъ опредѣленіемъ 1882 года. Измѣнена также долгота Малонарымска противъ опредѣленія г. Федорова, на основаніи Алтайской тріангуляціи и новаго опредѣленія Усть-Каменогорска, а именно:

Барнаулъ — Усть-Каменогорскъ.....	$+1^\circ 11' 22'',2$
Малонарымскъ — Барнаулъ.....	$+0\ 57\ 30,2$
Усть-Каменогорскъ — Пулково.....	$+52\ 16\ 38,2$
Малонарымскъ — Пулково.....	$+54^\circ 25' 30'',6$

Въ прежнемъ спискѣ долготы основныхъ пунктовъ Семипалатинска и Павлодара показаны также ошибочно, вслѣдствіе невѣрно принятой долготы для каменнаго столба, на которомъ наблюдалъ полковникъ Шарнгорстъ. Полковникъ Мирошниченко принялъ для долготы этого столба отъ Пулково $2^h\ 52^m\ 13^s,58$ (см. стр. 145, XXXVIII томъ Записокъ), дѣйствительная же долгота есть $2^h\ 52^m\ 11^s,56$ (см. стр. 73, XXXVII томъ Записокъ). Вслѣдствіе этого долготы Семипалатинска и Павлодара уменьшены на 2^s во времени или $30''$ въ дугѣ.

Названія пунктовъ.	Широта.	Долгота отъ Пулкова.	Высота надъ уровн. моря въ футахъ.	Годъ опредѣленія.
1. **Павлодаръ**, церковь, колокольня церкви	52°16′37″,5	46°36′40″,5	—	Телегр. опр. 1878 г.
2. Баня Нукэ у солонца Агайдаръ-соръ	52 16 27,5	45 51 56	—	
3. Балкылдакъ-кокъ-узекъ-аякнынъ, столбъ у Акмолинской дороги	52 14 20,8	45 7 51	—	
4. Перевалъ Сабинъ-Даванъ	52 11 43,3	60 14 18	7465	
5. Рѣка Черланы	52 7 50,3	60 7 43	6125	
6. Тай, мог. на правомъ берегу р. Уленты	52 7 33,2	44 8 41	—	
7. Пикетъ Калкаманскій	52 3 14,5	46 15 5	—	
8. Сасай, зим. на правомъ берегу р. Чидирты	52 2 33,1	44 35 32	—	
9. Сартай, мог. на ручьѣ Чангалакъ-кокъ-узекъ	51 59 2,4	44 59 27	—	
10. Кудай-куль, столбъ на сѣв.-вост. бер. сол. озера	51 54 1,8	45 38 51	—	
11. Горы Аджи, столбъ на правомъ берегу Уленты, недалеко отъ мог. Тогай	51 53 13,2	43 38 14	—	
12. Ст. Ямышевская	51 53 11,4	47 2 23	—	
13. Пикетъ Джамантузскій	51 45 10,0	45 58 12	—	
14. Перевалъ Таштыпскій, верховье рѣки Узунъ-су въ 1-й верстѣ отъ перевала	51 42 29,3	59 35 0	7588	1869 — 1878
15. Кендыкты, столбъ въ 1-й вер. къ югу отъ озера	51 42 10,0	44 38 45	—	
16. Кара Бюдаикъ, столбъ на юго-западной сторонѣ солонца у озера	51 39 51,4	45 4 10	—	
17. Амалдыкъ, мог. на лѣвомъ бер. рѣчки Чидирты	51 34 4,2	44 4 31	—	
18. Пикетъ Кайдаульскій	51 29 3,8	45 50 51	—	
19. Кара-Куль, рѣчка Ильдугемъ въ 8-ми верстахъ отъ озера	51 28 56,7	59 13 7	5832	
20. Мог. Сары, на лѣвомъ берегу Уленты	51 28 31,8	43 29 47	—	
21. Выселокъ Лебяжій, домъ казака Копалова	51 28 22,2	47 26 6	—	
22. Кенжи-Ащи-су-кудукъ, столбъ на восточной сторонѣ озера	51 26 28,6	44 40 43	—	
23. Сухое озеро Баяндаръ	51 19 17,2	45 8 53	—	
24. Рѣка Алашъ, устье Чульчи	51 15 10,4	59 10 42	5728	
25. Пикетъ Чакчанскій	51 10 15,4	43 37 14	—	
26. **Акмолинскъ**, мечеть	51 9 32,6	41 6 42	—	Опред. 1874 года.
		6 6,3		Тел. опр. 1880 г.
27. Оз. на р. Суру	51 6 58,2	58 40 —	7330	
28. Мог. Сантыкъ, на р. Уленты	51 6 15,5	43 13 13	—	
29. Сліяніе Чулушмана и Чульчи	51 5 49,8	57 45 —	2157	
30. Рудн. Алкасорскій	51 3 12,3	46 24 1	—	
31. Зим. Байтемира у Джиланды	50 58 31,4	44 40 28	—	
32. Чупты-куль, ст. у бол. Кар-Акмолинской дороги	50 56 16,4	41 45 54	—	
33. Рѣка Кемчикъ противъ горы Бошту	50 54 45,7	59 45 27	4390	
34. Станица Семіярская, церковь	50 53 7,3	48 0 16	511	
35. Мог. Анай на рѣчкѣ Чидирты	50 51 59,4	43 45 56	—	
36. Станица Баянъ-Аульская, церковь	50 47 16,9	45 22 26	1599	
37. Зим. Имана и Гутпая	50 42 12,5	43 3 47	—	
38. Уроч. Бошанъ, колодезь у большой Семіярско-Каркаралинской дороги	50 40 42,8	47 40 32	740	1869 — 1878
39. Зим. Бисень въ горахъ Ирень	50 38 56,7	44 5 56	—	
40. Столбъ на лѣвомъ берегу Иртыша противъ выс. Известковаго	50 37 48,7	48 29 28	—	
41. Соп. Косъ-Тюбе, въ долинѣ р. Тюньдюка противъ горы Джиланды	50 37 33,4	46 32 18	1130	
42. Рѣка Башкаусъ, устье Улагана	50 37 18,1	57 41 —	4442	
43. Уроч. Коджа-Кургу, зим. Бекчи Куттогадамова	50 32 16,9	44 49 31	—	
44. Батпакъ Кара-су, столбъ у большой Каркар-Акмолинской дороги	50 29 44,0	42 21 28	—	
45. Озеро Джевлу-Куль, восточный конецъ	50 27 59,1	59 28 7	7924	
46. Пикетъ Нурбай, развалины дома	50 25 48,7	43 31 54	—	
47. **Семипалатинскъ**, церковь въ крѣпости	50 24 25,9	49 55 10,5	686	Телегр. опр. 1878 г.
48. Озеро Кендыкты-Куль	50 22 32,8	59 22 40	8206	1869 — 1878
49. Гора Алчинъ-Джалъ, столбъ у большой Семіярско-Каркаралинской дороги	50 21 48,6	47 16 41	1129	

Названія пунктовъ.	Широта.	Долгота отъ Пулкова.	Высота надъ уровн. моря въ футахъ.	Годъ опредѣленія.
50. Устье Чара	50°20′44″,1	50°31′ 7″	—	
51. Соп. Кара-Басъ, въ долинѣ р. Чаганъ	50 20 33,2	48 56 41	771	
52. Пикетъ Бельагачевскій	50 20 28,0	45 16 13	—	
53. Зим. Койчубая, мечеть	50 13 7,4	51 1 23	—	
54. Соп. Акъ-Бота, столбъ	50 12 59,3	48 8 0	832	
55. Чолкаръ-Куль, зим. Байчура	50 12 45,5	44 33 57	—	
56. Мог. Арстымбай на рѣчкѣ Чидирты	50 11 10,4	43 43 3	—	
57. Р. Узунъ-Булакъ въ горахъ Семей-тау, столбъ у большой Семипалатинско-Каркаралинской дороги	50 11 20,9	49 27 9	1043	
58. Гора Джартасъ, зим. Каладана и Сасыкъ	50 7 25,3	51 32 39	—	
59. Уроч. Бесь-Тиректы въ долинѣ р. Тюньдюка, столбъ у деревьевъ	50 7 8,9	46 7 12	1653	
60. Мог. Канъ-Сюіокъ въ долинѣ р. Нуры	50 6 29,8	42 50 51	—	
61. Кит. пик. Чегетей на р. Беконь-Брень	50 2 40,2	59 34 21	7082	
62. Кара-соръ-куль, столбъ у большой Семипалатинско-Каркаралинской дороги	50 0 50,0	46 39 6	—	
63. Кошъ-Агачъ (лавки русскихъ купцовъ) на рѣкѣ Чуѣ	49 59 34,8	58 21 —	5931	
64. Пикетъ Аркалыкскій	49 58 33,4	50 0 19	—	
65. Чеченъ гора, столбъ въ долинѣ р. Нуры	49 57 57,4	43 43 36	—	
66. Рѣка Аспаты, въ 8-ми верстахъ отъ перевала	49 56 7,3	59 25 3	8195	
67. Пикетъ Джусалы	49 55 4,8	44 29 0	—	
68. Пикетъ Куяндинскій	49 54 7,5	45 20 51	—	
69. Гора Дельбегетей, мог. Сарондубай на р. Кара-Коусъ	49 53 5,7	50 40 39	—	
70. Гора Коконь, столбъ у зим. Абельды-Бузая	49 51 54,4	49 16 11	1241	
71. Р. Кюголы, столбъ противъ дол. р. Чолокшатъ	49 50 19,8	51 13 39	—	
72. Р. Ащи-су, столбъ у большой Семипалатинско-Каркаралинской дороги	49 49 31,8	48 37 42	1093	1869 — 1878
73. Столбъ у горы Аиръ-тау (монастырскія соп.)	49 46 52,2	51 47 13	—	
74. Юстудъ, бывшій Китайскій пикетъ	49 46 31,6	59 1 52	7580	
75. Столбъ на южномъ концѣ озера Кара-куль	49 42 47,0	45 59 14	—	
76. Тайлянъ-Кудукъ у большой Семипалатинско-Каркаралинской дороги	49 41 13,6	48 15 54	1345	
77. Столбъ на р. Джарлѣ	49 36 5,3	44 42 44	—	
78. Хакъ, Китайскій пикетъ у озера Хакъ-Норъ	49 35 33,4	58 58 55	8276	
79. Кара-соръ-куль, отдѣльное дерево у Тальды-Кудукъ	49 34 1,1	50 34 11	—	
80. Спасскій мѣдноплавильный заводъ г. Рязановой	49 32 29,6	42 57 47	—	
81. Пикетъ Джартасъ	49 30 50,4	50 1 34	—	
82. Рѣчка Акъ-Тасты, столбъ	49 27 49,5	43 46 54	—	
83. **Каркаралы**, церковь	49 24 44,8	45 8 31	2700	
84. Суокъ, Китайскій пикетъ				
85. Гора Доголанъ, столбъ на сѣверо-восточномъ склонѣ горы	49 24 31,4	58 42 21	8504	
	49 23 35,2	48 57 46	2110	
86. Р. Канымъ, столбъ у Арыка	49 21 42,9	51 7 42	—	
87. Джангызъ-тау, столбъ	49 21 8,6	47 17 15	—	
88. Горы Босога, пятиглавая мог. Адль	49 19 29,6	48 5 23	1892	
89. Пикетъ Сентасъ				
90. Рѣчка Кызыль-кой, къ сѣверо-востоку отъ горы	49 19 6,2	52 3 49	2800	
Уртень-Джалъ, столбъ	49 18 43,6	43 21 50	—	
91. Перевалъ Уланъ-Давана, граничный столбъ	49 17 25,2	57 48 4	9282	
92. Урочище Укокъ	49 17 17,7	57 8 51	7822	
93. Р. Дженама, мог. Тёрёбай	49 16 16,1	51 36 22	—	
94. Столбъ у горы Ичке-Ульмесъ	49 16 9,2	46 9 42	—	
95. Гора Аркалыкъ на р. Ащи-су, столбъ	49 16 1,2	49 27 29	—	
96. Выселокъ Малонарымскій	49 15 29,2	54 25 30,6	1688	Тріангул. Мейена
97. Устье р. Черновой	49 12 18,9	55 25 42	—	
98. Урочище Чолакъ, мог. Ракымбай	49 11 38,1	45 26 8	—	1869 — 1878
99. Чангистай, бывшій Китайскій пикетъ	49 10 43,0	55 36 43	3263	

Названія пунктовъ.	Широта.	Долгота отъ Пулкова.	Высота надъ уровн. моря въ футахъ.	Годъ опредѣленія.
100. Горы Конуръ-Кульджа, столбъ на Актавской дорогѣ	49° 9′ 4″,7	44°21′ 6″	—	1869 — 1878
101. Озеро Большое Балыкты-куль, столбъ на южномъ берегу	49 8 27,4	50 34 25	—	
102. Рѣчка на востокъ отъ горъ Байгара, столбъ въ 1-й верстѣ отъ Спасской дороги	49 7 19,3	42 39 48	—	
103. Хуторъ Бухаша, столбъ на горѣ за хуторомъ	49 0 20,1	50 0 17	2028	
104. Верховье р. Бюкуй, бывшій пріискъ Грѣхова	48 59 21,6	51 24 55	—	
105. Рѣчка Кудай-Бергень, на сѣверномъ склонѣ Чингиза, столбъ	48 58 55,1	48 43 49	—	
106. Салкылбай-Джартасъ, столбъ на Актавской дорогѣ	48 54 34,2	43 36 48	—	
107. Гора Мизекъ, столбъ на вершинѣ	48 52 38,8	49 5 48	—	
108. Кюйгунъ бекетъ, столбъ	48 50 22,4	45 45 25	—	
109. Руд. Богословскій, церковь	48 46 51,0	44 41 10	3036	
110. Рѣчка Мухортъ, столбъ на сѣверномъ предгоріи Чингиса	48 45 42,0	49 9 13	2285	
111. **Кокпекты**, церковь	48 45 14,4	52 2 28	1952	
112. Койкель, мог. у Актавской дороги	48 43 43,0	43 10 39	—	
113. Гора Кокъ-Сингиръ, столбъ на вершинѣ	48 42 3,8	48 0 44	—	
114. Успенскій руд. (Нельды)	48 39 59,0	42 23 16	—	
115. Кихунтай-кара-су, столбъ у горы Сандыкъ-тасъ	48 38 20,6	50 49 54	—	
116. Пикетъ Узунбулакскій	48 35 42,4	50 0 22	—	
117. Гора Бюрюкталъ, столбъ у Аягузской дороги	48 34 15,4	51 17 38	2328	
118. Тулатъ-Батыръ, мог. у Актавской дороги	48 34 8,2	42 55 53	—	
119. Мог. Джасынъ, въ долинѣ р. Кусакъ	48 33 43,8	46 15 9	—	
120. Мог. у соп. Уиранъ-тау	48 33 25,1	45 10 59	2785	
121. Акылбекъ, зим. на озерѣ Коктунь-куль	48 32 13,1	41 48 41	—	
122. Пикетъ Джюсъ-Агачъ	48 26 37,1	52 23 22	1624	
123. Мог. Ченике, у горъ Кара-Сингиръ	48 23 12,1	49 30 47	—	
124. Мог. Джолдоспай на р. Баканасъ у соп. Кызылъ-Каинъ	48 20 33,6	48 23 37	—	
125. Зим. Даиръ-Газена, каменный домъ въ долинѣ Токрау	48 17 58,7	44 41 51	—	
126. Джорга, столбъ на горѣ у бывшаго пикета	48 15 20,4	46 55 36	—	
127. Зим. Бектюлё Сокурова у горы Кошкаръ	48 13 58,3	46 0 20	—	
128. Актавское укрѣпленіе	48 13 12,6	41 33 50	—	
129. Гора Улькунъ-лаба, столбъ у ключа	48 12 54,3	51 41 57	—	
130. Урочище Клы, столбъ на лѣвомъ берегу рѣчки Кокпекты	48 12 13,2	52 46 14	1525	
131. Мог. Кошитай, на рѣчкѣ Коксалы	48 12 3,0	49 8 50	—	
132. Балтатаракъ, столбъ на рѣчкѣ Борлу	48 4 54,3	50 45 4	—	
133. Джаксы-кызылъ-тасъ, столбъ на рѣчкѣ Тай-багатъ	48 3 27,6	51 4 54	—	
134. Мог. Бальджанъ, на р. Токрау	48 1 47,8	45 4 54	1993	
135. Зим. Бекебая на р. Кусакѣ	47 59 40,8	45 37 39	—	
136. Зим. Бакэ на р. Базаръ	47 55 39,6	52 33 23	1600	
137. Устье Кабы	47 52 4,2	55 48 41	1582	
138. Шара-Сумбэ (Тулта) гл. Кумирня Монгольская	47 51 8,1	57 44 10	2984	
139. Кишкинэ Алтуай, столбъ на соп. къ востоку отъ гл. вершины	47 48 29,1	46 30 9	1690	
140. Рѣчка Молдаръ, мог. на правомъ берегу противъ соп. Имекъ	47 47 18,4	44 26 28	—	
141. Устье Курчума	47 42 27,9	56 26 50	1678	
142. Зим. Каная въ долинѣ Токрау	47 42 25,0	45 13 54	1754	
143. Мог. Каркетеръ у гор. Кутынъ-имель	47 39 32,8	47 1 3	1773	
144. Столбъ на правомъ берегу р. Базаръ, у горъ Тюё-Мойнакъ	47 38 24,8	51 46 11	3283	
145. Горы Обкеты, мѣд. руд. Пермикина	47 36 12,7	51 10 45	—	
146. Устье Крана	47 35 43,2	56 54 2	1682	

Названія пунктовъ.	Широта.	Долгота отъ Пулкова.	Высота надъ уровн. моря въ футахъ.	Годъ опредѣленія.
147. Рѣчка Уласуты, столбъ на пашнѣ Тогасовской волости	47°35′10″,4	53° 8′32″	—	1869 — 1878
148. Столбъ при сліяніи Карбуги съ Нарымомъ	47 34 59,2	52 9 10	2720	
149. Урочище Ай-Чиликъ, столбъ въ 5-ти верстахъ къ югу отъ мог. Теней	47 32 6,1	52 37 47	2762	
150. Мог. Аулабай, съ сѣверо-восточной стороны Бектау-ата	47 29 53,6	44 34 6	2019	
151. Мог. Норбата въ горахъ Джаманъ-Чурукъ	47 29 11,3	45 50 46	—	
152. Уроч. Майкапчегай, соп. Акъ-Керишъ	47 28 14,7	55 16 4	2943	
153. **Зайсанскій постъ,** церковь	47 28 10,2	54 33 5,9	2200	Телегр. опр. 1882 г.
154. Уроч. Аякъ-чій, столбъ у колодца около зим. Бегалы и Бекея	47 27 56,4	43 49 4	—	1869 — 1878
155. Уроч. Копхана-Чилига	47 24 28,2	56 11 36	2517	
156. Зим. Кудай менды въ гор. Калмекъ имель	47 23 21,5	46 45 56	2069	
157. Мог. Торгай, въ долинѣ Токрау	47 22 55,5	45 9 41	—	
158. Сѣв. конецъ озера Улунгуръ (Кызылъ Баши)	47 21 36,6	57 9 26	1682	
159. Перевалъ Чагаракъ асу, столбъ у дороги	47 17 41,0	51 40 50	4857	
160. Казыкъ Джирень, столбъ у колодца на южной сторонѣ горы	47 14 56,4	46 2 14	1783	
161. Бурулъ Тогой, кумирня	47 5 15,4	57 3 3	1735	
162. Уроч. Чолакъ, мог. Байгаска	47 4 46,5	45 5 55	—	
163. Восточная вершина Саура	47 4 7,0	55 15 36	12200	
164. Кызылъ Адырнынъ кудукъ, къ сѣверу отъ соп. Кокъ-Домбакъ	47 1 34,8	44 8 28	—	
165. Солонцоватый логъ въ гор. Кокъ-Бюратъ, колодезь у 19 могилъ	46 55 32,2	46 44 18	—	
166. Сѣв. берегъ Балхаша, Бертыская пристань	46 48 16,6	44 42 6	901	
167. Сѣв. берегъ Балхаша, столбъ къ востоку отъ мыса Тасъ-Аралъ	46 47 30,8	45 46 7	—	
168. Уроч. Орта Диресень, мог. Мергебай	46 46 24,6	45 4 55	—	
169. Балхашъ, столбъ на береговой соп. Джандау	46 39 50,0	46 17 49	—	
170. Балхашъ, мысъ Чимбай у соп. Таргылъ	46 37 0,7	44 11 0	—	
171. Балхашъ, мог. противъ острова Байгабылъ	46 34 35,8	46 47 27	—	

Рекогносцировка пути отъ гор. Кунграда до залива Мертвый Култукъ.

Генеральнаго Штаба полковника **Александрова.**

Цѣль поѣздки заключалась въ изслѣдованіи, насколько путь отъ гор. Кунграда до бухты Яманъ Айракты, на Каспійскомъ морѣ, удобенъ для колеснаго движенія и въ производствѣ глазомѣрной съемки этой дороги *).

Протяженіе. Отъ гор. Кунграда до подъема на Усть-Уртъ (уступъ Чинкъ) — 18 верстъ, отъ подъема до спуска въ горы Джагылганъ на Каспійскомъ морѣ — 418 верстъ, отъ спуска до бухты Яманъ Айракты 11 верстъ, а всего 447 верстъ. Возвращаясь обратно, производившій работу свернулъ отъ колодца Аманджулъ по другой дорогѣ, сѣвернѣе первой, на спускъ съ Усть-Урта, Чибинъ.

Свойства пути. Грунтъ на всемъ протяженіи дороги, кромѣ дна высохшаго Айбугирскаго залива, твердый, песчано-каменистый, осадочнаго образованія, вполнѣ удобный для колеснаго движенія. Въ Айбугирскомъ заливѣ (близъ Кунграда) грунтъ вязкій и илистый, но колесное движеніе возможно.

Ширина дороги на всемъ протяженіи вполнѣ достаточная, тѣмъ болѣе, что мѣстность по сторонамъ нигдѣ не представляетъ препятствій для движенія.

Рельефъ слабо холмистый. Неровности представляются, большею частію, въ видѣ небольшихъ ступеней, поднимающихся до середины пути (колодецъ Аманджулъ), и затѣмъ спускающихся къ Каспійскому морю. Подъемъ на Чинкъ Адчулъ и спускъ къ Каспійскому морю ущельемъ горы Джагылганъ вполнѣ удобны для повозокъ. Подъемъ Чибинъ (сѣверный) требуетъ незначительной разработки.

Оріентировочныхъ пунктовъ совсѣмъ нѣтъ, кромѣ нѣсколькихъ полуразрушенныхъ киргизскихъ могилъ.

Вода. Отъ Кунграда до подъема на Чинкъ воды вполнѣ достаточно. Отъ подъема же до колодца Атабай и Ясыбай (по южной дорогѣ), на протяженіи 89 верстъ, воды нѣтъ совсѣмъ. Въ колодцѣ Атабай вода до такой степени плоха, что ее даже не пьютъ верблюды. Вслѣдствіе этого, безводный переходъ слѣдуетъ считать до колодца Табынъ-су, на протяженіи $135^1/_2$ верстъ.

---

*) Первая мысль о возможности примѣнить этотъ путь для колеснаго движенія явилась у рыбопромышленника, уральскаго купца, Ванюшина, который отправилъ по немъ транспортъ съ рыбой, на повозкахъ, отъ Аральскаго моря въ Астрахань.

По сѣверной дорогѣ самый большой безводный переходъ достигаетъ 60 верстъ. Далѣе колодцы встрѣчаютзя часто и воды въ нихъ достаточно, чтобы напоить сразу до 300 верблюдовъ. Глубина колодцевъ отъ 10 до 29 аршинъ, глубина столба воды отъ 1 до $2^1/_2$ аршинъ. Иногда бываетъ одинъ колодезь, иногда болѣе, до пяти. Въ нѣкоторыхъ изъ нихъ вода совершенно прѣсная, въ другихъ же съ примѣсью соли и сѣрнистаго водорода. Люди могутъ пить воду не изъ всѣхъ колодцевъ, животныя — всюду. Колодцы вездѣ выложены камнемъ.

Топливо. По всей дорогѣ ростетъ колючка и мѣстами мелкій саксаулъ, годные на топливо (для костровъ). Въ двухъ мѣстахъ, а именно у колодцевъ Сумбе и Иссенъ-Казаккъ ($^1/_3$ и $^2/_3$ пути), находятся большіе оазисы крупнаго саксаула, въ особенности въ оазисѣ Сумбе, имѣющемъ болѣе 200 квадр. верстъ протяженія. Участокъ отъ колодца Иссенъ-Казаккъ до бухты Яманъ Айракты есть самый бѣдный относительно топлива; на немъ нѣтъ даже колючки.

Кормы. До колодца Аманджулъ подножнаго корма очень мало. Отъ этого же колодца до Каспійскаго моря кормовъ въ изобиліи (душистая трава Делузанъ).

Бухта Яманъ Айракты вполнѣ удобна для устройства пристани. Она защищена отъ вѣтровъ съ трехъ сторонъ. Берегъ отлогій. Глубина воды, на разстояніи 50 саженъ отъ берега, болѣе 10 футовъ. На берегу растетъ камышъ, но другаго топлива и кормовъ нѣтъ. Удобныхъ мѣстъ для пристани, сѣвернѣе бухты Яманъ, нѣтъ, ибо берегъ спускается крутыми обрывами; заливъ Карасу, находящійся южнѣе бухты, мелководенъ. Возможно ли паровымъ судамъ входить въ Мертвый Култукъ и подходить къ бухтѣ Яманъ Айракты, производившему съемку неизвѣстно.

Общій выводъ. Дороги вполнѣ удобны для колеснаго движенія. Сѣверная съ нѣкоторою разрааоткою (не болѣе 20 — 30 верстъ), а южная безъ всякой разработки. Однако сѣверная дорога выгоднѣе южной: на первой нѣтъ большихъ безводныхъ переходовъ, она изобилуетъ бо̀льшимъ количествомъ топлива и короче второй на $10^1/_2$ верстъ. Вода въ колодцахъ можетъ быть улучшена посредствомъ расчистки.

Съемка производилась въ самое суровое время года и при весьма неблагопріятныхъ условіяхъ. Предполагалось отправить производившаго съемку вмѣстѣ съ караваномъ рыбы, отправляемымъ купцомъ Ванюшинымъ отъ Аральскаго моря въ Астрахань; но караванъ неожиданно не былъ отправленъ и съемщику пришлось совершить этотъ путь только съ помощникомъ и шестью рабочими нижними чинами. Направленія взяты частью бусолью, а частью мензулой. Промѣры произведены цѣпью. Затруднялись много работы краткостью дня въ это время года, морозами, доходившими днемъ до 21, а ночью до 25° и особенно сильными снѣжными буранами, единственною защитою отъ которыхъ была маленькая юламейка. Иногда бураны бывали такъ сильны, что не было возможности не только снимать мѣстность, но даже идти походомъ, вслѣдствіе чего нерѣдко приходилось оставаться на мѣстѣ. Тѣмъ не менѣе, съ 25 Ноября по 8 Января, въ теченіи 45-ти дней, снято 675 верстъ. Въ теченіи всего этого времени люди были совершенно здоровы и случаевъ заболѣванія не было.

ОТЧЕТНАЯ КАРТА

Тріангуляціи Бессарабской губерніи

Произведенной въ 1881 году

Масштабъ въ англійскомъ дюймѣ 5 верстъ

10 верст

Изъясненіе знаковъ

Пирамида

Вѣха

Церковь и колокольня

Мечеть

Вѣтряная мельница

Отдѣльное дерево

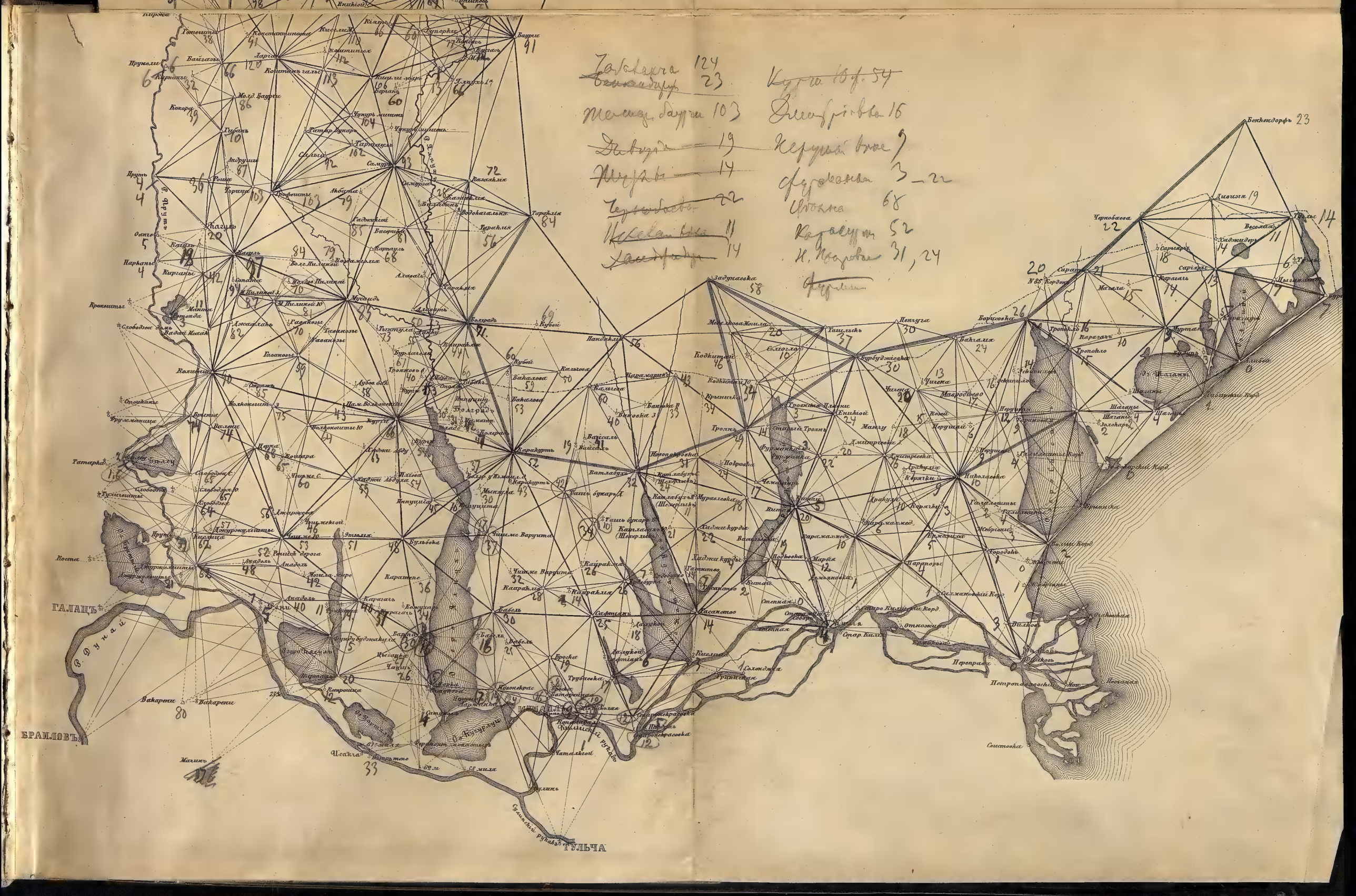
Пирамиды прежнихъ тріангуляцій, на которыхъ найденъ центръ

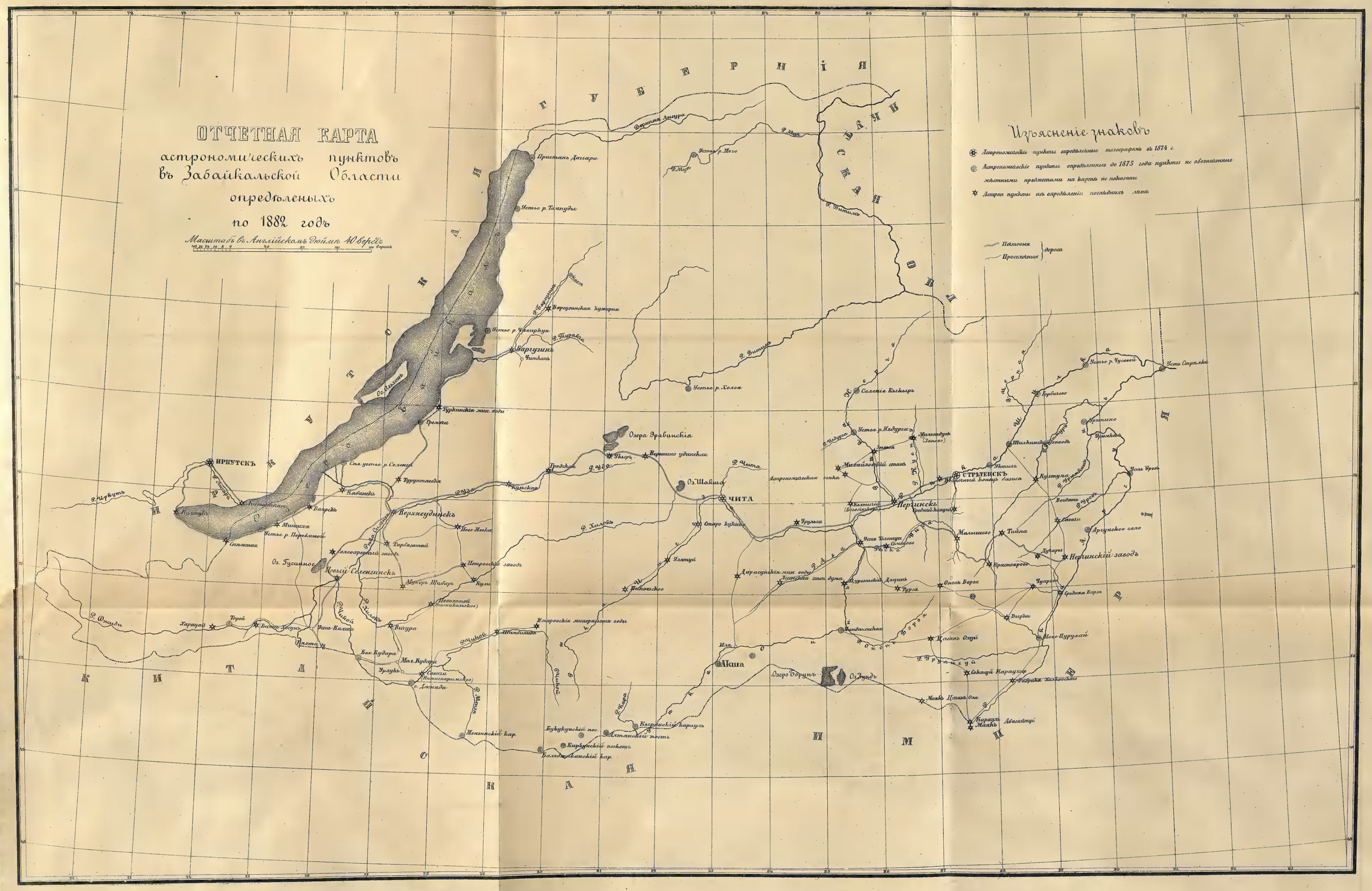
Бока треугольниковъ I класса

— — II

— — III

— — прежнихъ тріангуляцій



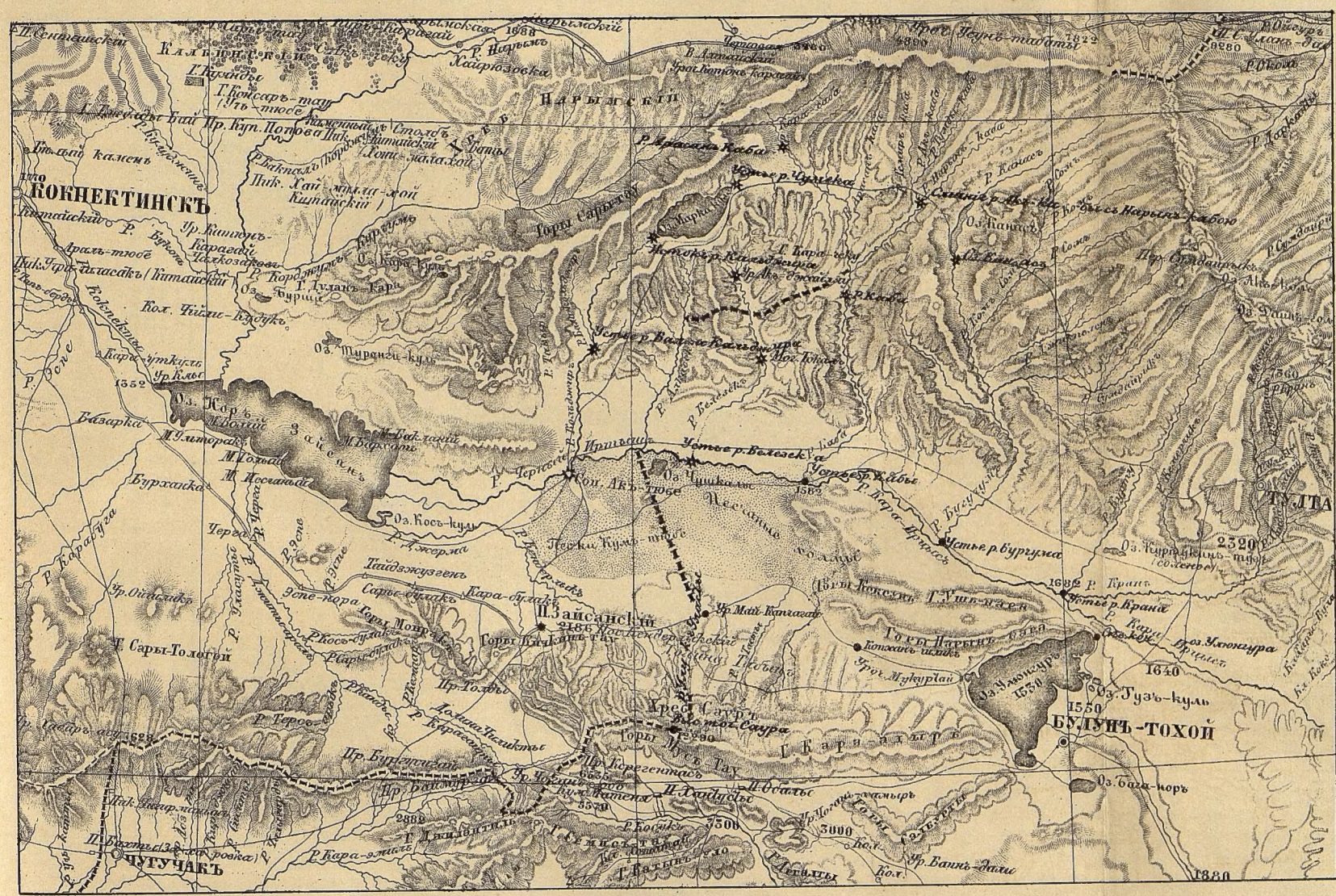

ОТЧЕТНАЯ КАРТА
астрономическихъ пунктовъ
въ Забайкальской Области
опредѣленныхъ
по 1882 годъ
Масштабъ въ Англійскомъ дюймѣ 40 верстъ
Изъясненіе знаковъ
Астрономическіе пункты опредѣленные телеграфомъ въ 1874 г.
Астрономическіе пункты опредѣленные до 1875 года пункты не обозначенные мѣстными предметами на картѣ не показаны
Астрон. пункты изъ опредѣленій послѣднихъ лѣтъ
Почтовыя
Проселочныя
дороги
ИРКУТСКЪ
ЧИТА
СТРЕТЕНСКЪ
Нерчинскъ
Акша
Верхнеудинскъ
Новый Селенгинскъ
Нерчинскій заводъ
Оз. Гусиное
Оз. Шакша
Оз. Зунудъ
Оз. Доринъ
Озера Эравинскія
Оз. Ольхонъ
Иристанъ Даггара
Устье р. Толмуды
Варгузинская крѣпость
Варгузинъ
Читкань
Туркинскіе мин. воды
Тремпи
Селеніе Кыкыръ
Устье р. Холенъ
Устье р. Ингодинъ
Устье р. Чуговой
Усть Стрѣлка
Борбулево
Урюпино
Усть Урюпъ
Тихвинскій заводъ
Якшинскій конвой
Култукъ
Воздвиженскій заводъ
Гавань
Ерунское село
Тайна
Малышево
Краснокаменскій
Лукаръ
Чирокое
Средняя Борзя
Ононъ Борзя
Дурулгуйскій Дацинъ
Турга
Вырда
Новое Цурухай
Цаганъ Олуй
Сектуй Карауулъ
Фабрика Хилковскаго
Кирикуй Маякъ
Адамайтуй
Мыкъ Цаганъ Олъ
Мунгалтуйская
Аирасунскіе мин. воды
Линейная степ. дума
Ингодинскъ
Ингода
Ингоды
Чита
Ононъ
Ононъ
Шилка
Нерчинскъ
Урульга
Старо Кукинъ
Ононскій
Ононскій
Ононскій

ОТЧЕТНАЯ КАРТА

астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ въ Закаспійской области и пограничныхъ частяхъ Персіи Подполковникомъ Гладышевымъ въ 1881–1882 г.г.

ОТЧЕТНАЯ КАРТА

астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ Полковникомъ Мирошниченко въ Алтаѣ въ 1882 году


КОКНЕКТИНСКЪ
Нарымскій
Р. Нарымъ
Р. Бухтармá
Р. Черневая
Р. Ульбá
Р. Бухтармá
Р. Ивановка
Р. Ивановка
Р. Ивановка